1 AGOSTO 1937 - XV

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

CASA EDITRICE SONZOGNO MILANO

Anno XLIV **1 Agosto 1937-XV**

PREZZI D'ABBONAMENTO:

Italia, Impero e Colonie ANNO L. 22.—
SEMESTRE L. 11.—
Estero: ANNO . . . . . . L. 34.—
SEMESTRE . . . . L. 17.—
UN NUMERO: Italia, Impero e Colonie . . . L. 1.—
Estero. . . . L. 1.50

Le inserzioni a pagamento si ricevono esclusivamente presso la CASA EDITRICE SONZOGNO - Via Pasquirolo N. 14 - MILANO - Telef. 81-828

RADIO E SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

N. 15.

QUADRANTE

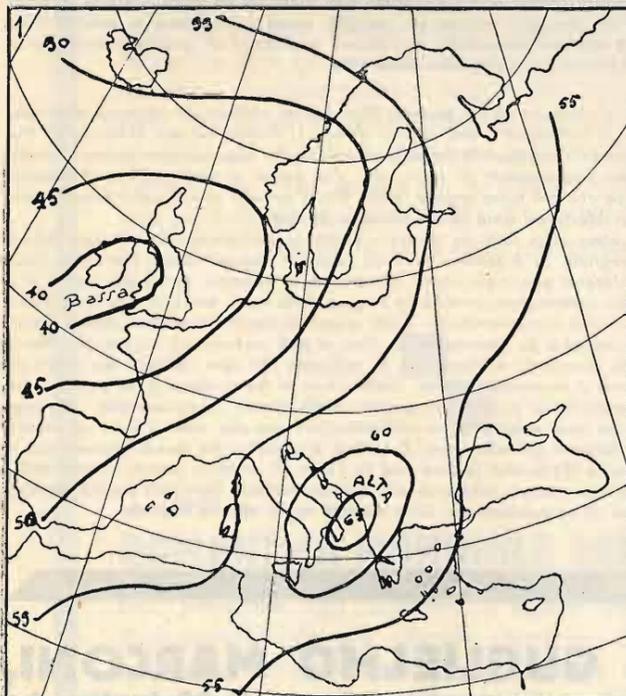
✪ *La procreazione senza padre è possibile per certi insetti e per animali di ordine inferiore. Certe reazioni chimiche possono far sviluppare l'embrione. Nei mammiferi ciò era ritenuto finora del tutto impossibile. Si presenta perciò sorprendente l'esperienza fatta in America su un coniglio; è stato levato dall'utero di una femmina un uovo non fecondato, è stato sottoposto a reazioni chimiche e trapiantato nell'utero di un altro coniglio. L'uovo si sviluppò effettivamente, ma non nacque un coniglio bensì lo sviluppo si arrestò nello stadio embrionale. Sarà interessante seguire le ulteriori esperienze di questo genere che ci permetteranno forse di penetrare nei misteri della vita.*

✪ *Alcuni decenni fa si riteneva che il pianeta Marte fosse abitato. Si riteneva pure che i suoi abitanti fossero più sviluppati e più evoluti di noi. L'Academie des Sciences di Parigi ha stanziato un premio di centomila franchi per colui che riuscisse per primo a stabilire delle comunicazioni con abitanti di altri astri. Da questi è però escluso il pianeta Marte, perchè si riteneva che ciò fosse troppo facile. Ma il premio non è stato finora vinto, nè si è comunicato con Marte ad onta della presunta facilità.*

Parecchi tentativi sono stati fatti da quando esiste la radiotelegrafia di comunicare al pianeta Marte dei segnali. Si è tentato pure di fare dei segnali ottici. Partendo dalla supposizione che gli abitanti non potrebbero comprendere nessuno dei nostri segni si è pensato di ricorrere alla matematica, perchè la lingua delle cifre sarebbe non solo internazionale ma sarebbe anche interplanetaria. Tutti questi tentativi sono stati attuati finora con mezzi abbastanza costosi e da persone serie. Non si può certamente negare che Marte sia abitato. Ma sarebbe azzardato ritenere che lo sviluppo dei suoi abitanti sia avvenuto secondo la nostra scienza e la nostra tecnica. Inoltre non si ha nessuna base per ritenere che le onde elettromagnetiche si possano propagare nello spazio interplanetario. Noi sappiamo per esperienza che esse si propagano nell'atmosfera ma che sono rifratte da diversi strati ionizzati e che ritornano poi alla terra. È quindi probabile che questi segnali che si vogliono inviare al pianeta Marte non lascino mai la Terra. Si sarebbe quindi ancora molto lontani dall'aver trovato un mezzo adeguato per comunicazioni. Non può perciò meravigliare se tutti i tentativi di comunicazione sono rimasti senza alcuna risposta.

La morte di GUGLIELMO MARCONI, avvenuta improvvisamente a Roma il 20 luglio, ha prodotto una vera costernazione in Italia e in tutto il mondo. Il grande scienziato, considerato giustamente un genio universale, ha chiuso la sua laboriosa esistenza, tutta dedita alla Scienza, alla Patria, all'Umanità; ma l'impronta del suo genio rimane e rimarrà per sempre nelle superbe realizzazioni delle sue scoperte, che hanno dato una nuova fisionomia alla vita moderna e mutato il corso di un secolo. Di Lui, salito fra gli Immortali della nostra stirpe, e della sua grande opera, diremo diffusamente nel prossimo numero.

PERTURBAZIONI ATMOSFERICHE

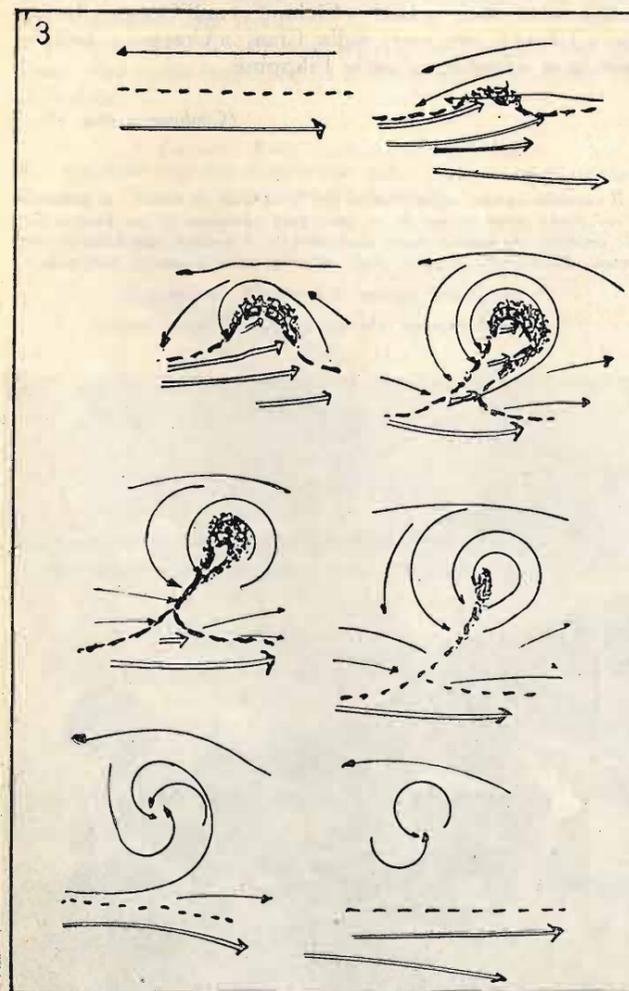
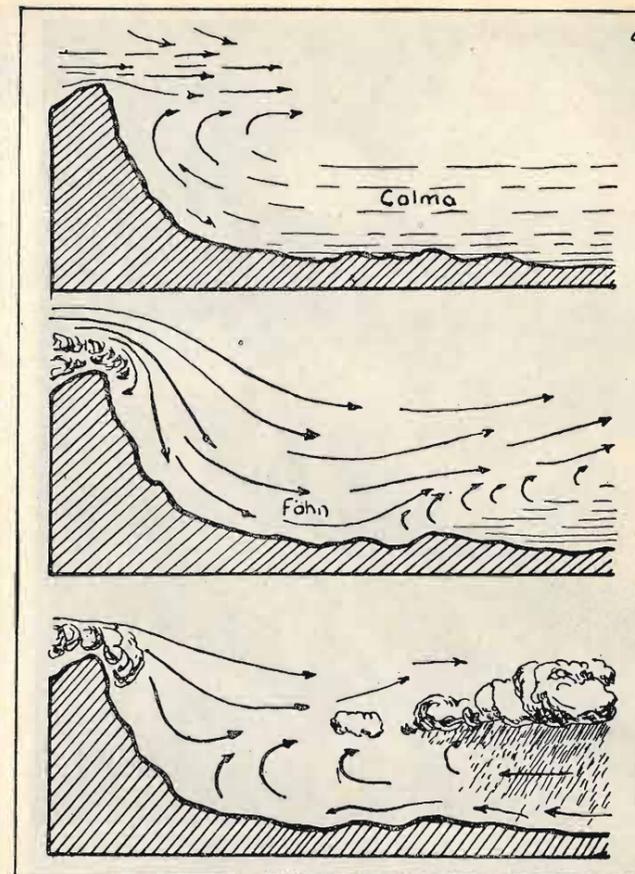
D. ROMEO

Prima di descrivere e spiegare quale sia la natura e la evoluzione dei principali perturbamenti atmosferici, ho ritenuto indispensabile premettere alcune cognizioni che renderanno più agevole al lettore la spiegazione di molti di quei fenomeni che egli avrà infinite volte osservati e di cui si sarà altrettante volte chiesta una sufficiente spiegazione.

I fenomeni ordinari della nostra atmosfera, assumono a volte, per cause determinate e per ragioni che vedremo appresso, delle forme tali di violenza da sconvolgere e distruggere le opere dell'uomo seminando spesso al loro passaggio il terrore e la morte.

Nulla si può contro queste gigantesche forze che la natura scatena, se non cercare di studiarne la struttura, l'origine e lo spostarsi di esse, onde potersi sottrarre in tempo alla loro azione violenta e distruttrice.

È questa la meta della Metereologia ed è per questo supremo fine che centinaia di scienziati passano la loro vita studiando ed analizzando i vari fenomeni onde strappare alla natura il segreto delle sue inflessibili eterne leggi.

Se si osserva una carta delle Isobare (linee di uguale pressione barometrica) si nota ch'essa è analoga ad una carta topografica in cui siano segnate le curve di quota; come in questa si hanno delle linee chiuse ad andamento più o meno circolare a conformazione concentrica con valori che vanno da un massimo all'interno, degradante verso il minimo all'esterno. A questa forma tipica si dà il nome di » Anticiclone » (fig. 1). Quando invece i valori sono decrescenti verso l'interno si ha un'altra forma caratteristica che è detta Ciclonica o anche depressionaria (figura 1).

Le diverse conformazioni isobariche implicano condizioni diverse di tempo per cui esse vanno analizzate minuziosamente onde seguire lo sviluppo ed il cammino delle zone di « Alta » e « Bassa » pressione. L'aria su cui si estende ed ha influenza un ciclone può essere limitata ad una regione, ma a volte può interessare tutto un intero continente: esso può conservare in certi casi la forma, ma non si stabilizza mai su di una data regione preferendo di solito spostarsi; se si osservano carte isobariche successive si vede che occupa posti diversi, generalmente si sposta da Ovest a Est (fig. 2) dando luogo a fenomeni metereologici carattestici. Per contro l'« Anticiclone » interessa sempre zone vastissime stabilendosi stazionariamente a volte per intere settimane apportatore di calme specie nel centro di esso ed in generale di condizioni metereologiche affatto opposte a quelle apportate dal « Ciclone », È bene fare osservare al lettore che i nomi di « Ciclone » ed « Anticiclone » sono impropriamente usati per denominare rispettivamente zone di « Bassa » ed « Alta » pressione ed essi sono dovuti alla concezione che si aveva sino a non molti anni fa quando si considerava la struttura di un « Ciclone » come una immensa colonna d'aria rotante intorno ad un asse nel senso opposto a quelle delle lancette dell'orologio e l'« Anticiclone. » avente moto rotatorio opposto. Da tempo oramai questi concetti sono stati abbandonati ed è subentrata la nuova concezione sulla struttura dei cicloni elaborata nella Scuola di Bergen, conosciuta col nome di « Teoria della Scuola Norvegese ». Essa è stata enunciata da Bjerknes, che è il capo della sopracitata scuola; fu elaborata sotto aspetto teorico e sperimentale dallo stesso Bjerknes e da uno stuolo di eminenti scienziati.

Queste teorie serviranno a spiegare ai lettori molti dei fenomeni metereologici e gli faranno intendere quali siano le basi della moderna previsione del tempo.

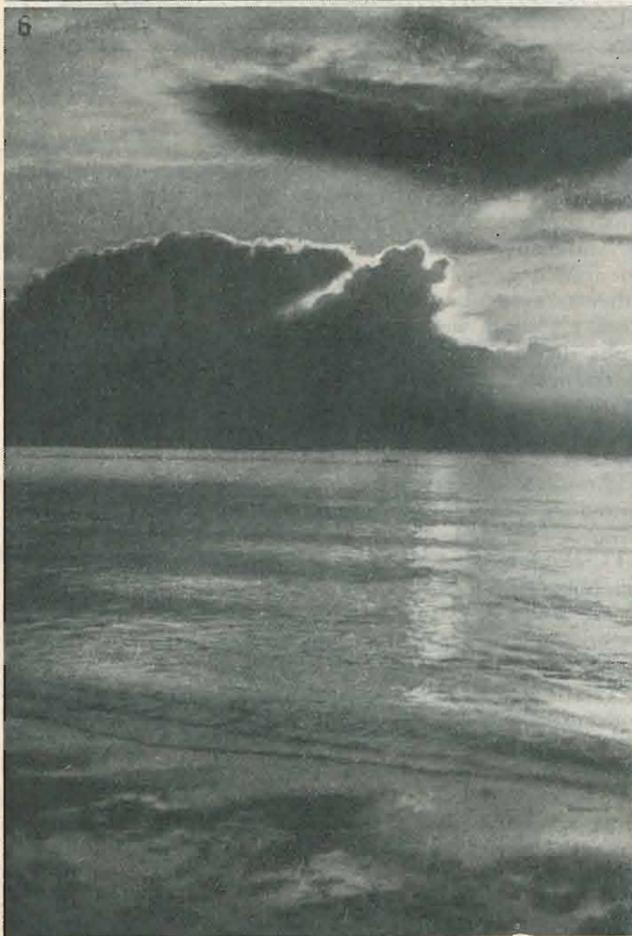
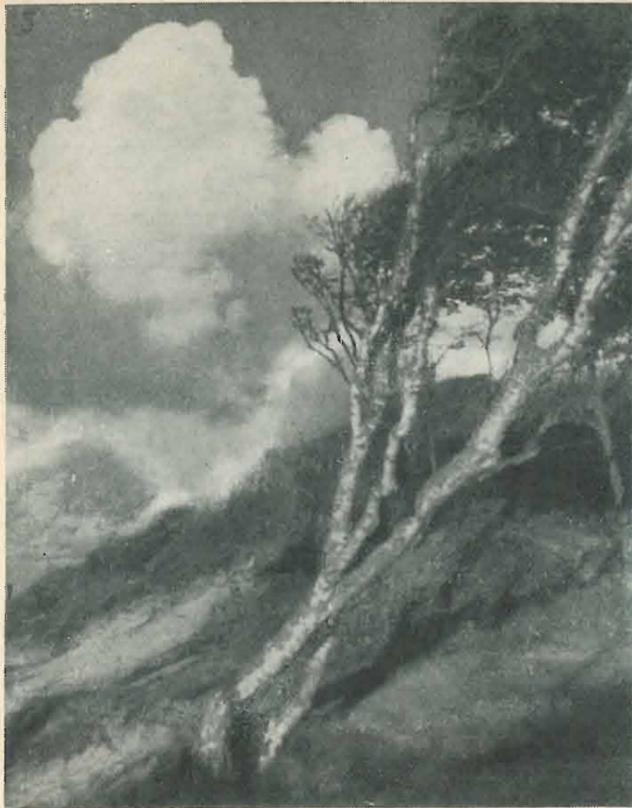
I Cicloni, negli strati bassi dell'atmosfera, derivano dall'incontro di due masse opposte di aria, l'una di origine polare fredda ed asciutta, l'altra di origine tropicale calda ed umida; la prima per differenza di peso specifico si insinua sotto di questa la quale sollevandosi dà luogo ai vari fenomeni di condensazione; le due masse d'aria corrono affiancate e li separa un setto d'aria sede di turbolenze e di rimescolamenti. Essendo lo spessore di questo molto piccolo in confronto alle due masse, per ragioni di semplicità viene assimilato ad una superficie detta superficie di discontinuità ed anche di slittamento, essa taglia il suolo entro una linea detta « fronte polare ».

I fenomeni metereologici sono in rapporto con le evoluzioni, lo sviluppo, la deformazione e la estinzione dei Cicloni stessi fig. 4.

1. Situazione isobarica caratteristica: zona ciclonica a nord d'Europa, anticiclonica sull'Italia meridionale e sulla Jugoslavia.

2. Schema della struttura dei cicloni e degli anticicloni secondo G. Stüve.

3. Genesi ed evoluzione di un ciclone secondo J. Bjerknes.

4. Le fasi successive della formazione del Föhn di R. Streiff-Beckgr.

Non è con un breve articolo che deve dare l'idea generale che si può ampiamente illustrare tutta la teoria sui cicloni, pur tuttavia aggiungeremo, qualche cenno sui cicloni tropicali facendone sommaria descrizione.

I cicloni tropicali hanno origine della fascia delle calme subequatoriali si spostano lungo traiettorie fisse, hanno inizialmente qualche centinaio di chilometri di diametro e mano a mano che si spostano aumentano questo, e la velocità del vento fino a raggiungere quella distruttiva; al loro passaggio il mare s'infuria, mentre prima aveva moto ondoso lento e lungo, la temperatura si abbassa, mentre prima l'aria era afosa, la pressione continua a precipitare come prima del suo giungere e le nubi danno pioggie torrenziali.

Tristemente celebre è la forza distruttiva dei cicloni tropicali e le navi fanno di tutto per non entrare nella fascia dei venti e tanto meno di capitar nel centro.

Esiste a tale scopo un apparecchio detto Barociclometro che serve precisamente, adoperato convenientemente, a far rilevare il centro di un ciclone: esso è dovuto al Prof. P. Alguè. In base alla direzione delle onde del mare, alla posizione delle nubi all'orizzonte e all'andamento della pressione, si stabilisce quale sia la distanza del centro.

La zona di formazione del ciclone è sempre sul mare ed avanzando anche per breve tratto sulla terra, i cicloni vanno gradatamente smorzandosi anche contro piccoli rilievi collinosi. La frequenza di essi è maggiore in estate ed all'inizio dell'autunno. In regioni diverse essi hanno nomi vari, quali: « Ciclone » nell'Oceano Indiano, « Tifoni » nei mari della Cina, « Uragani » nell'Atlantico e « Baguios » nelle Filippine.

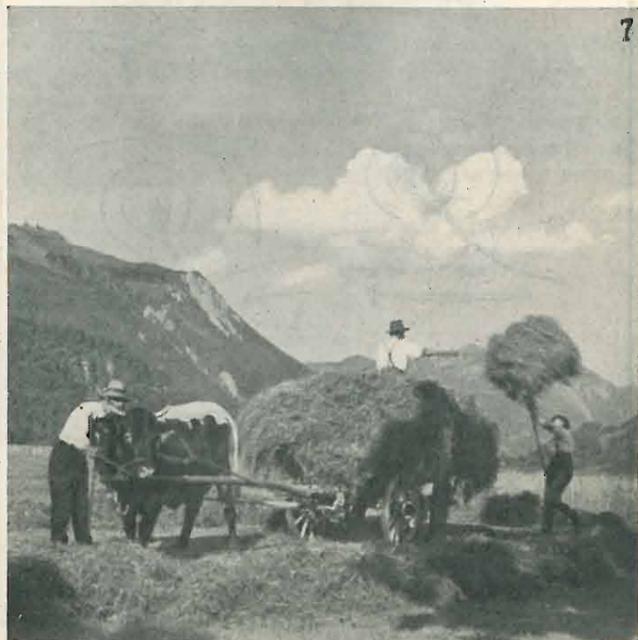
(Continua a pag. 16)

5. Il cumulo nembo caratteristico dei temporali di calore: si presenta all'orizzonte sotto forma di un ammasso nuvoloso di un bianco latteo, animato da rapido moto ascensionale, s'innalza rapidamente nel cielo diventando di color nero, stratificandosi e spesso precipita.

6. Calma foriera di prossimo uragano.

7. Cumuli bianchi alti apportatori di buon tempo.

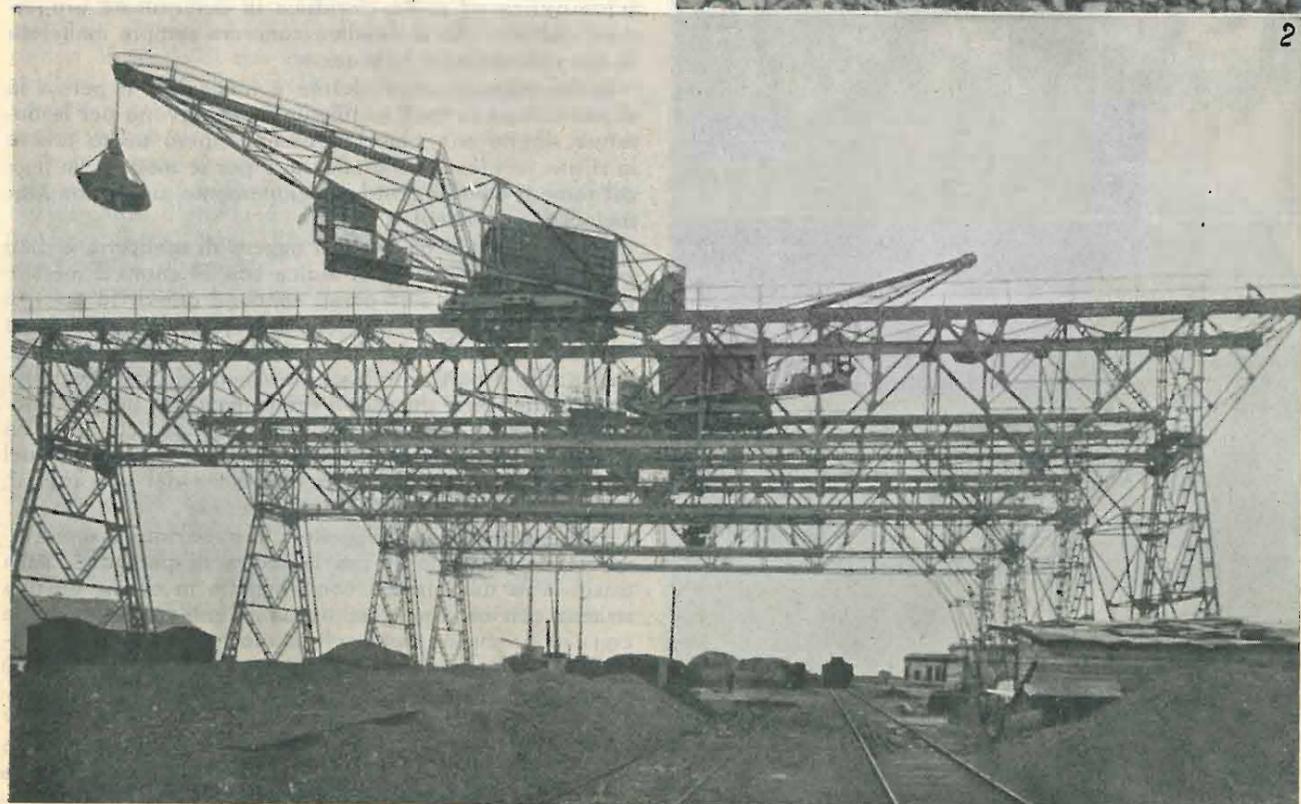
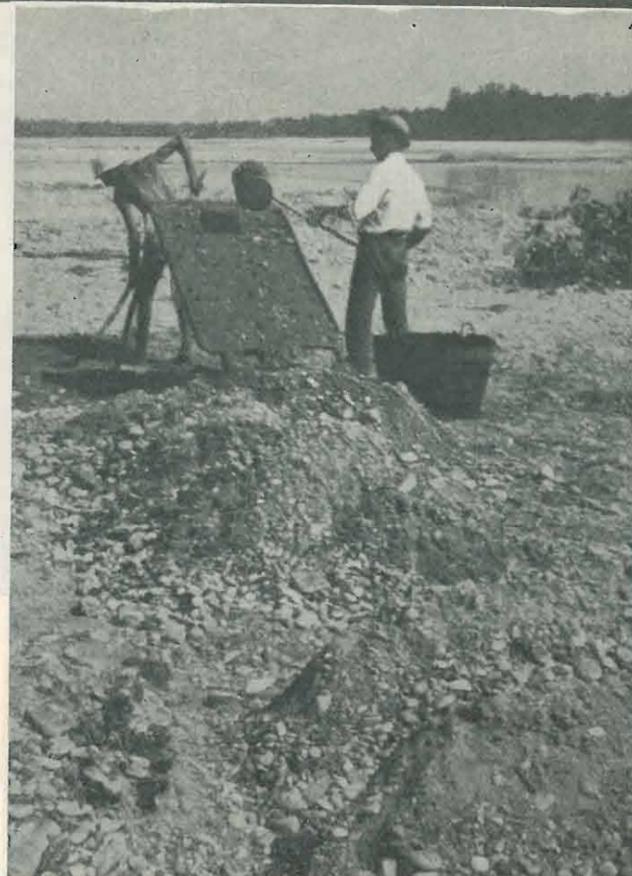
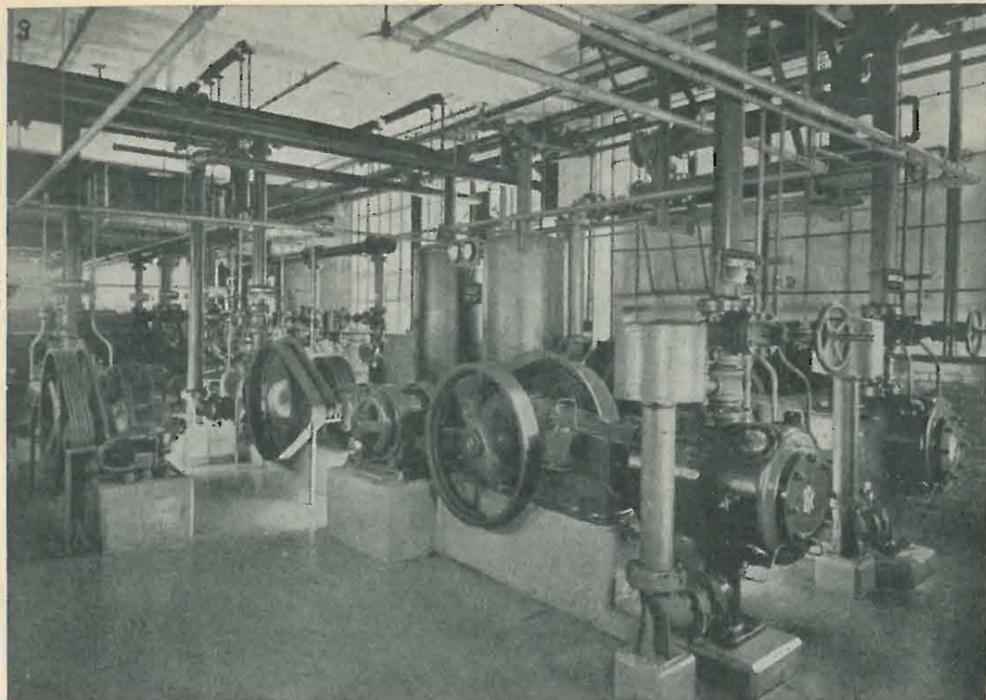
L'ORO

V. GANDINI

Il primo uomo che, camminando lungo le rive deserte di un fiume ignoto o nella desolata petraia di una montagna disgregata dal travaglio dei millenni, scoprì le lucenti pagliuzze, non sapeva di aver tratto dal grembo della terra il più prezioso ed il più tragico dei metalli. l'oro, di cui tutte le generazioni della schiatta umana erano destinate a diventare schiave.

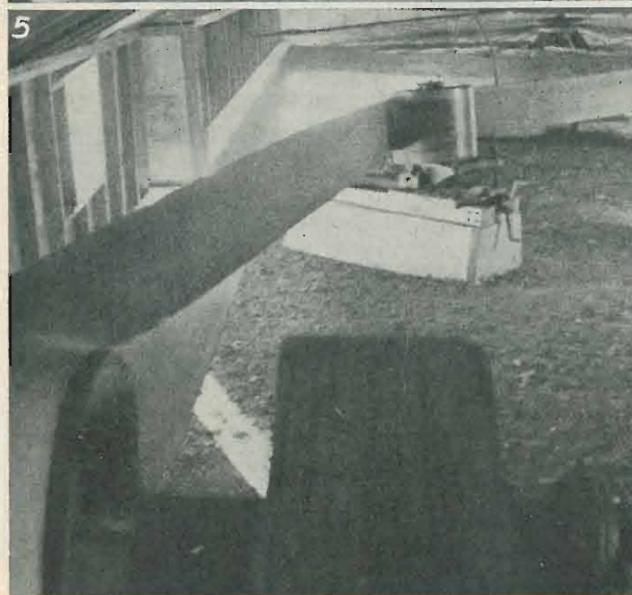
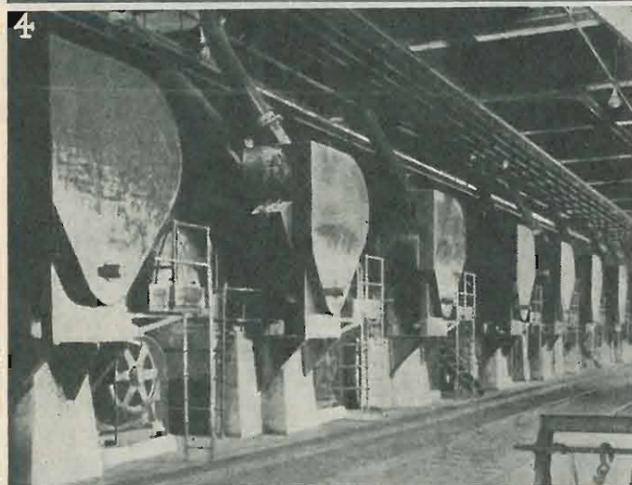
Fato terribile quello di questo giallo metallo predestinato a dare all'uomo i più grandi piaceri ed i più intensi dolori, quasi che il tormento stesso della roccia polverizzata, dal quale esso è nato, si sia in esso trasfuso per sempre. Ogni mano che lo tocca trema, ogni occhio che lo guarda si abbaglia. Giace freddo nei sotterranei blindati delle banche mondiali; scotta come ferro rovente nelle mani di chi l'ha rubato; ha sul volto una maschera sempre lucente, in cui si specchia ogni speranza ed ogni illusione. Ma sotto quella maschera che sorride egualmente indifferente all'ambigua luce notturna od al chiaro raggio del sole, al giorno che nasce nella radiosa alba del mattino o che muore in un tramonto di fuoco, vedi il volto contratto dello strozzino o gli occhi limpidi dell'asceta.

C'è chi l'ama pazzamente e si travaglia e si tormenta e si degrada nel fango. C'è chi lo rinnega e lo ributta con disprezzo alla terra.

Eppure diede il nome ad un'era preistorica, l'età dell'oro, che nella leggenda fu l'epoca più bella della vita dell'uomo.

1. Cercatori d'oro lungo le rive del Ticino.
2. Un grande impianto d'estrazione dell'oro dal minerale aurifero. Il trasporto del minerale.

3. *I macchinari dell'impianto d'estrazione.*

4. *I grandi serbatoi per il trattamento chimico del minerale.*

5. *Il comando meccanico dell'impianto di levigazione.*

Ma che cosa è questo terribile metallo; come lo si estrae dalla crosta della terra?

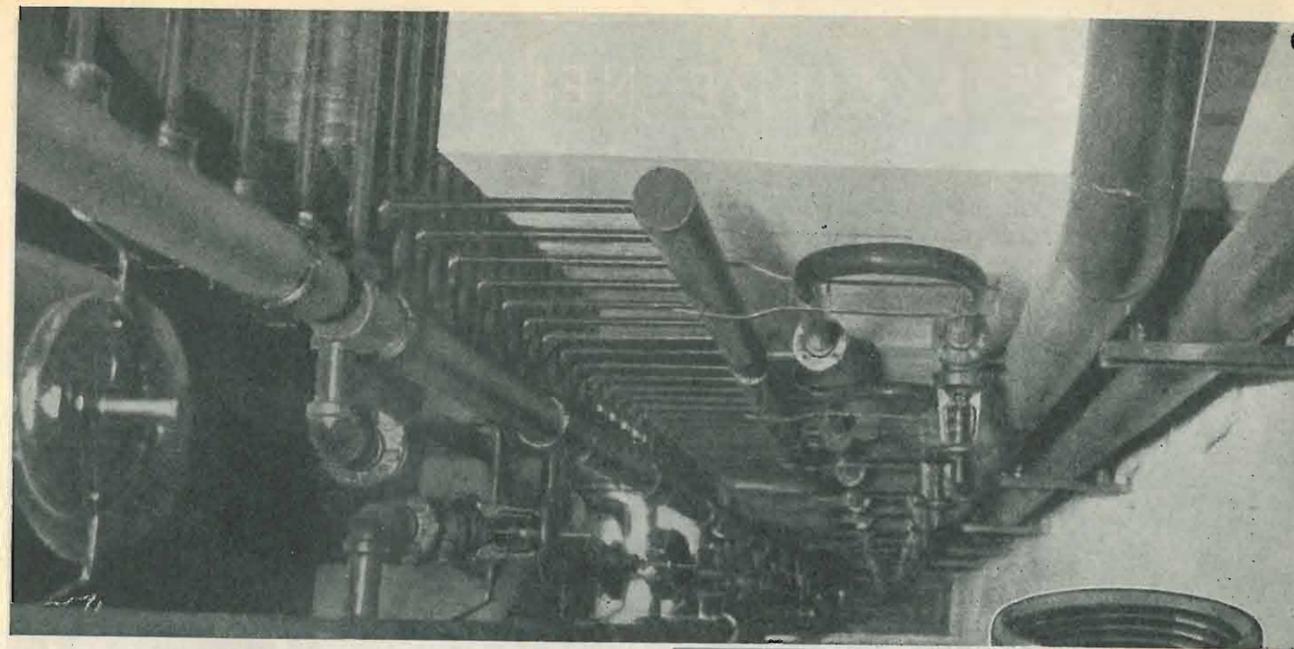
L'oro pesa circa venti volte di più dell'acqua. Quando ha un certo spessore il suo colore è giallo lucente, ma in fogli sottilissimi visto per incidenza prende una colorazione azzurro-verdastra. Fonde a 1406 gradi dando un liquido verde.

Esso è il più resistente fra i metalli nobili; è intaccato e sciolto solo dall'acqua regia, che è una miscela di acido nitrico ed acido cloridrico in determinate proporzioni. All'aria non si ossida e conserva sempre inalterata la sua caratteristica lucentezza.

È straordinariamente duttile e malleabile e perciò lo si può ridurre in fogli sottilissimi, che servono per le dorature dirette o a placche. Essendo però molto tenero lo si usa, nei lavori di oreficeria e per le monete, in lega col rame o con l'argento e recentemente anche con altri metalli (oro bianco).

Come è noto il titolo degli oggetti di oreficeria è dato generalmente in carati; si indica con 24 carati il metallo puro. Un oggetto a 18 carati contiene quindi 18 parti di oro su 24. Il titolo delle monete d'oro si esprime invece in millesimi; generalmente il titolo è di 900 millesimi, vale a dire 9 parti di oro su 10. Anche il titolo degli oggetti di oreficeria dovrebbe essere espresso in millesimi, liberandoci da una vecchia consuetudine, che non ha più alcuna ragione di sopravvivere, importata da quel ben noto paese nordico che dell'oro e dei suoi usi più raffinati ha una particolare conoscenza.

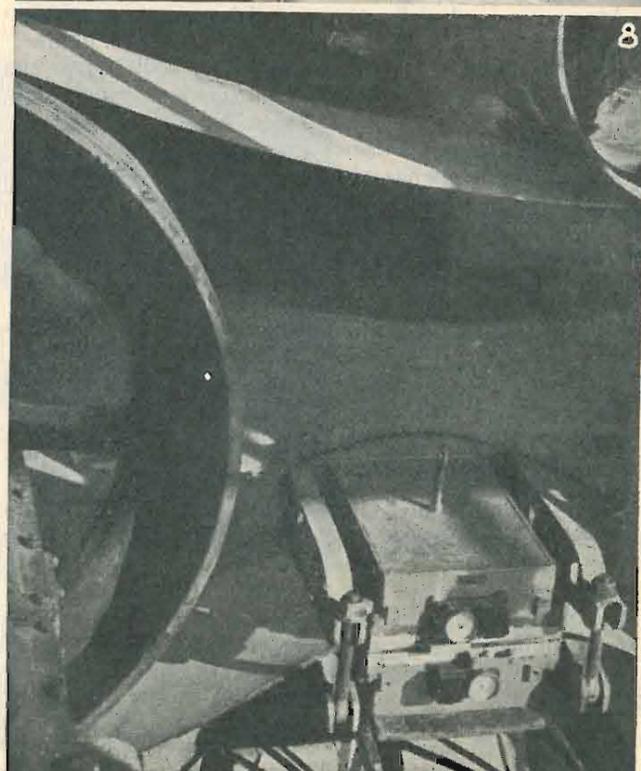
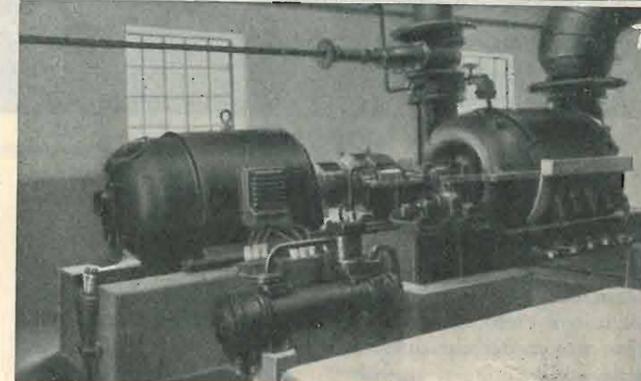
Per conoscere un oggetto d'oro ed approssimativamente il suo titolo si usa la pietra di paragone, sulla quale si fa una striscia con l'oggetto in esame ed una striscia con oro puro; si bagnano entrambe le striscie con l'acido nitrico e si confrontano tra loro gli effetti ottenuti. Se la striscia dell'oggetto in esame sbiadisce più o meno o si cancella del tutto si deduce approssivativamente il titolo dell'oggetto.

L'oro è il metallo che si trova allo stato più diffuso sulla crosta terrestre. Esso è disseminato ovunque ma in così piccole percentuali che solo in determinate regioni ove relativamente è più abbondante ne è economicamente possibile l'estrazione. In generale esso si trova allo stato libero nelle roccie quarzose ed alluvionali, nelle sabbie dei torrenti e dei fiumi. In piccolissime quantità lo si trova anche nelle acque del mare. Assai raramente si trova in pezzetti compatti, cui si dà il nome di pepiti, che sono la segreta speranza e la quasi certa delusione di ogni cercatore d'oro. Ma una volta in Australia fu trovata una pepite che pesava quasi 90 chilogrammi, il che al giorno d'oggi rappresenterebbe un bel gruzzolo. Ma questi incontri sono assai difficili e passano alla storia come avvenimenti eccezionalissimi, quali il passaggio di una cometa od un lungo periodo di pace tra gli uomini. Le probabilità sono infinitamente minori di quelle di una vincita al lotto. E dunque se diverrete cercatori d'oro nelle nostre nuove terre africane cercate e raccogliete le molte, piccole pagliuzze nelle sabbie e non illudetevi troppo sulle pepiti, che avrete viste in sogno, di peso e dimensioni colossali.

Il metodo più antico e che viene ancor oggi praticato dai cercatori d'oro lungo le rive dei corsi d'acqua, per separare le pagliuzze d'oro disseminate nelle sabbie e nelle roccie disgregate, è quello della levigazione. Si pone il materiale sabbioso su di una tavola di legno inclinata e si fa scorrere su di essa dell'acqua; tutte le parti rocciose più leggere vengono via via trasportate dall'acqua e sul fondo della tavola restano i granelli e le pagliuzze d'oro che precipitano in basso per la loro maggiore pesantezza in confronto del restante materiale. Lungo le rive del Ticino si incontrano ancor oggi i cercatori d'oro con la vanga, la tavola di legno ed una vecchia latta di benzina o di salsa di pomodoro come recipiente per versare l'acqua sulla tavola. È una tradizione dai vecchi padri discesa di figlio in figlio. Sono i cercatori d'oro di professione che si tramandano di generazione in generazione il tormento di questo duro lavoro.

(*Continua a pag. 16*)

6. *I reagenti chimici sono distribuiti alle diverse vasche per mezzo di un intricato intreccio di tubazioni.*

7. *Dispositivi automatici di controllo.*

8. *Una potente elettropompa per il lavaggio del minerale.*

MISURE E CIFRE NELL'UNIVERSO

G. PARODI

1. Nebulosa nella costellazione di Andromeda. La stessa forma presenta il sistema della nostra Via Lattea, se lo si immagina visto da lato.

I tre valori fondamentali sui quali si basa la nostra conoscenza dell'universo sono: la luminosità apparente degli astri, la loro distanza dall'osservatore, quindi dalla terra e la loro luminosità reale o assoluta. Se contempliamo il cielo stellato ad occhio nudo possiamo constatare una sensibile differenza nella luminosità delle singole stelle.

Un tempo anche gli astronomi si basavano su tale luminosità apparente per dividere le stelle in classi di grandezza. Ciò però non significa che una stella di prima grandezza sia anche realmente maggiore di un'altra di minore luminosità che possa essere veduta soltanto con l'aiuto di un potente telescopio.

La nostra esperienza ci insegna che la luminosità decresce con l'aumentare della distanza; tale diminuzione della luminosità è proporzionale al quadrato della distanza. La luminosità apparente non costituisce che una minima parte della sua luminosità reale. Ma questa può essere calcolata sulla base della distanza della stella, quando questa ci sia nota. La luminosità apparente si può misurare facilmente a mezzo di un fotometro e una semplice operazione è sufficiente per determinare il terzo valore sulla base dei due valori noti.

La misura della distanza si effettua in astronomia con lo stesso sistema che impiegano i geometri per determinare la distanza di punti ai quali non si può accedere. Si procede prima di tutto alla misura della base e da questa si misurano gli angoli di direzione di mira. Scegliendo prima un punto ad un'estremità della base e poi un punto all'altra estremità.

Sulla base della trigonometria è poi questione di un semplice calcolo determinare la distanza. Ma in astronomia la distanza delle stelle è enorme in proporzione ad una base qualsiasi sulla terra ed è perciò necessario scegliere per base una linea che sia molto lunga.

La base più lunga che è possibile usare allo scopo è costituita dal diametro dell'orbita terrestre. Si procede alla misura dell'angolo da un punto dell'orbita e dopo sei mesi si effettua la misura dell'angolo dal punto opposto, corrispondente al momento in cui la terra ha percorso la metà della sua orbita intorno al sole. Ciò richiede un certo tempo, ma gli astronomi sono abituati a lavorare in periodi lunghi. Con questo sistema è stata determinata la distanza di circa 2000 stelle.

Ma il sistema si presta soltanto per le stelle più vicine alla terra. Se la distanza aumenta le linee di osservazione divengono quasi parallele e non è più possibile determinare l'angolo. Si ricorre allora al metodo indiretto. Il problema di calcolo per determinare la distanza di queste stelle è inverso e si procede partendo dalla reale luminosità e da quella apparente. Occorre ora un sistema per determinare la reale luminosità della stella, di cui non si conosce la distanza.

Si tratta, in questo caso, di ricorrere alle combinazioni. A mezzo di potenti telescopi che abbiamo ora a disposizione, ci è data la possibilità di conoscere le qualità fisiche delle stelle e da alcune caratteristiche constatabili si può poi dedurre la luminosità assoluta dell'astro. Per quest'operazione è di grande utilità lo spettrografo. Gli spettri delle stelle si possono determinare anche se si tratta di luminosità ridotta. Con l'aiuto della fotografia si può ottenere l'immagine delle linee spettrali sulla lastra fotografica anche se la luce della stella è molto debole purchè il tempo di posa sia prolungato.

Una volta ottenuto lo spettrogramma della stella, l'astronomo cerca uno spettrogramma di un'altra stella di cui sia nota la luminosità assoluta e che abbia le linee spettrali della medesima intensità. Da ciò egli deduce che le due stelle hanno la medesima luminosità. La precisione di questo metodo spettrografico dipende dalla distanza della stella.

Si è potuto determinare con questo procedimento la distanza di circa 10.000 di stelle. Le loro distanze ammontano quasi sempre a più di 100.000 anni di luce.

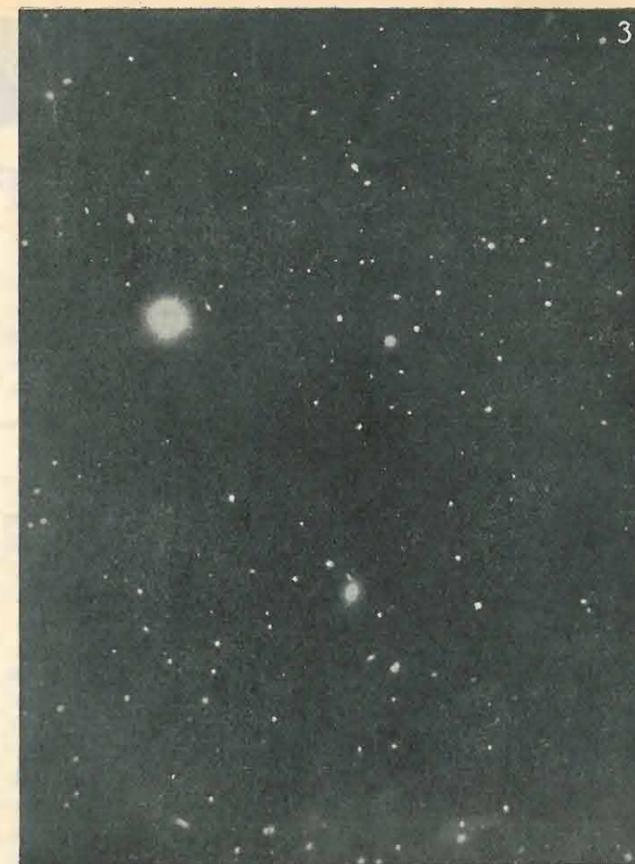
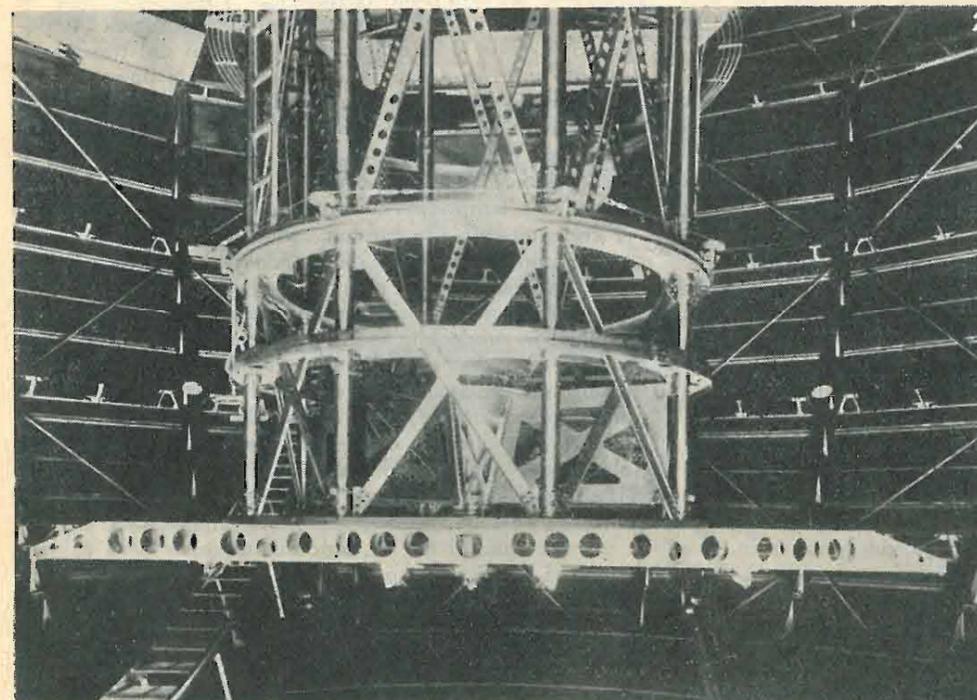
Nelle stelle doppie si può determinare la luminosità assoluta sulla base del periodo di rotazione relativo delle due stelle. Se si tratta invece di stelle variabili di una determinata classe si parte della durata del periodo di variazione. Anche in questo caso sono possibili mezzi di misura indiretti sebbene gli oggetti siano distanti circa un milione di anni luce.

Finora sono state misurate le distanze di circa 10.000 stelle dei bilioni che sono sparse per l'universo e pure è possibile una sinossi generale della loro distribuzione nello spazio. Quando si conosca la distanza di alcune poche stelle è possibile da questa dedurre le distanze delle altre. Ci si serve all'uopo dei metodi statistici che deducono la distanza da una certa relazione fra la luminosità apparente, il colore e altre caratteristiche.

Sulla base di questi sistemi è stata fatta una specie di revisione di tutte le stelle e si è ottenuto così un quadro generale dell'universo e dei sistemi solari ai quali appartiene anche il nostro sole.

Il sole fa parte del sistema della via lattea. Questo ammasso di stelle presenta la forma di una lente della lunghezza di più di 100.000 anni luce e dello spessore di 20.000 anni luce. Oltre il nostro mondo stellare si trovano le nebulose più vicine a distanze di milioni di anni luce e a distanze di centinaia di milioni di anni luce si trovano dei sistemi simili a quello della via lattea che ai nostri occhi si presentano come spirali di nebbia.

La nostra conoscenza dell'universo è dovuta in prima linea ai colossali telescopi, agli spettrografi e agli interferometri. Ma anche il più grande telescopio del mondo, quello di Monte Wilson, che misura 100 pollici di diametro, non potrà presentarci fra breve nulla di nuovo. Il nuovo telescopio, di cui si è già parlato anche su queste colonne, ci avvicinerà le stelle ancora tre volte tanto e l'angolo visivo sarà trenta volte maggiore. Non è possibile prevedere quello che esso ci rivelerà ma è probabile che molti particolari interessanti di mondi lontani potranno essere scrutati a che il nostro patrimonio astronomico sarà certamente arricchito notevolmente.

Non appena sarà possibile avere tutti i dati tecnici e

le fotografie del nuovo telescopio, che costituisce una delle costruzioni più colossali e più perfette nel campo dell'ottica, daremo una relazione dei suoi particolari e del suo funzionamento. I risultati delle osservazioni si potranno avere soltanto dopo parecchio tempo, e certe ricerche potranno essere compiute dopo alcuni anni.

2. Interferometro di 20 piedi sull'estremità superiore del telescopio da 100 piedi che si trova nell'Osservatorio di Monte Wilson.

3. Le stelle della costellazione di Berenice sono costituite in realtà di nebulose e sono lontane dalla Terra 50 milioni di anni luce. La fotografia è stata fatta con una posa di 14 ore.

*

APPARECCHIO A 2 STADI A C.A. "MENTOR"

R. MILANI

Nell'ultimo numero abbiamo descritto l'apparecchio a due stadi per la ricezione della stazione locale e delle stazioni principali. Completiamo ora i dati con altri dettagli di costruzione per rendere possibile la realizzazione del ricevitore anche ai principianti. Come abbiamo già detto quest'apparecchio non presenta difficoltà costruttive e non abbisogna di messa a punto. La stazione locale è riprodotta ottimamente specialmente se si ha la cura di fare un uso molto moderato della reazione; la sonorità è notevole e può raggiungere i 2 watt.

La costruzione va fatta in ogni caso su chassis di metallo. Siccome questa parte del ricevitore presenta qualche difficoltà per il dilettante, daremo qualche indicazione sul modo di preparare lo chassis senza disporre di una completa attrezzatura d'officina. Lo chassis può essere acquistato pronto senza la foratura, e questa è, crediamo, la soluzione più pratica. Altrimenti è sufficiente disporre di una lastra di alluminio di spessore di 0,5 mm. che si piega poi in tre parti, in modo da formare la piastra superiore la parete anteriore e quella posteriore. Non è necessario che vi siano due pareti laterali. Il primo lavoro da fare è la tracciatura dei fori da praticare. A questo scopo ci si servirà di una squadra e di un compasso e si traccerà il piano di foratura su una carta di grandezza eguale a quella dello chassis. Dopo completato il disegno preciso dei fori si fisserà in qualche molo la carta sulla lastra metallica oppure sullo chassis pronto. Nel primo caso la lastra va forata prima di fare le piegature. I segni sul metallo si faranno a mezzo di un bullino; per i circolari si segnerà il centro esatto e per quelli rettangolari (nel caso nostro soltanto quello del trasformatore) si segneranno i quattro angoli.

La foratura si farà con l'aiuto di un girabachino per le valvole, e col trapano americano per i fori più piccoli.

Il taglio rettangolare per il trasformatore si farà cominciando col praticare alle quattro estremità dei fori di 2 mm. col trapano. Chi ha un po' di pazienza potrà poi servirsi di una seghetta da traforo per metalli per tagliare i quattro lati. Altrimenti si potranno praticare lungo tutti i lati sei forellini eguali uno vicino all'altro. Sarà facile poi con una limetta staccare il rettangolo e egualiare i lati con l'aiuto di una lima.

Dopo fatti tutti i fori si procederà alla piegatura che va fatta stringendo la lastra fra due assi e lasciando libera la parte da piegare. La piegatura si può fare con la mano. Tutta questa preparazione dello chassis non è difficile e può essere eseguita facilmente con tre o quattro strumenti che poi possono sempre servire anche ad altri scopi. Chi non si sentisse di fare questo lavoro potrà ricorrere all'opera di un lattoniere dopo aver segnati esattamente i fori nella giusta posizione e della grandezza esatta.

Dopo preparato lo chassis e fissate le singole parti nelle loro posizioni la parte più faticosa del montaggio è ultimata e rimangono soltanto i collegamenti. Le resistenze e i condensatori si fisseranno su una piastrina apposita di bachelite sottile che si trova in commercio. Ciò faciliterà i collegamenti e renderà più esatto e più semplice il montaggio.

Nell'esecuzione dei collegamenti ci si potrà servire del piano di costruzione qui riprodotto. Si comincerà con l'alimentazione. Si farà entrare il cordone doppio da un foro nella parete posteriore dello chassis e si collegherà un capo all'interruttore e l'altro al capo segnato con 0 del trasformatore. L'altro capo dell'interruttore va collegato al capo che corrisponde alla tensione della rete sulla quale l'apparecchio dovrà funzionare.

Si faranno poi i collegamenti dell'alimentazione anodica, tenendo presente che i due piedini giù grossi dello zoccolo per il collegamento all'altoparlante vanno alla bobina di eccitazione mentre degli altri due piedini uno va alla placca della valvola finale l'altro all'alta tensione. Si faranno poi i collegamenti ai filamenti delle due valvole del ricevitore servendosi di due fili isolati e intrecciati.

Gli altri collegamenti saranno fatti nel seguente ordine. Prima di tutti si collegheranno i circuiti di placca, poi quelli delle griglie schermo, poi i catodici e infine quelli delle griglie. Questi ultimi vanno tenuti ben separati dagli altri. I collegamenti saranno fatti scegliendo la via più breve fra i capi da collegare e cercando che i collegamenti siano perfettamente tesi fra un capo e l'altro. Particolare attenzione si farà alle saldature; le parti da saldare assieme vanno disossidate mediante una pasta sulla base di resine e non con l'acido. Prima di far scorrere lo stagno si attenderà che le due superfici da saldare siano ben calde; lo stagno dovrà scorrere bene sulle superfici. Dopo fatta la saldatura si proverà a tirare il filo per assicurarsi che sia fatta bene. Si impieghi pure un certo tempo per ogni saldatura che ciò potrà risparmiare delle noie e delle perdite di tempo maggiori in seguito.

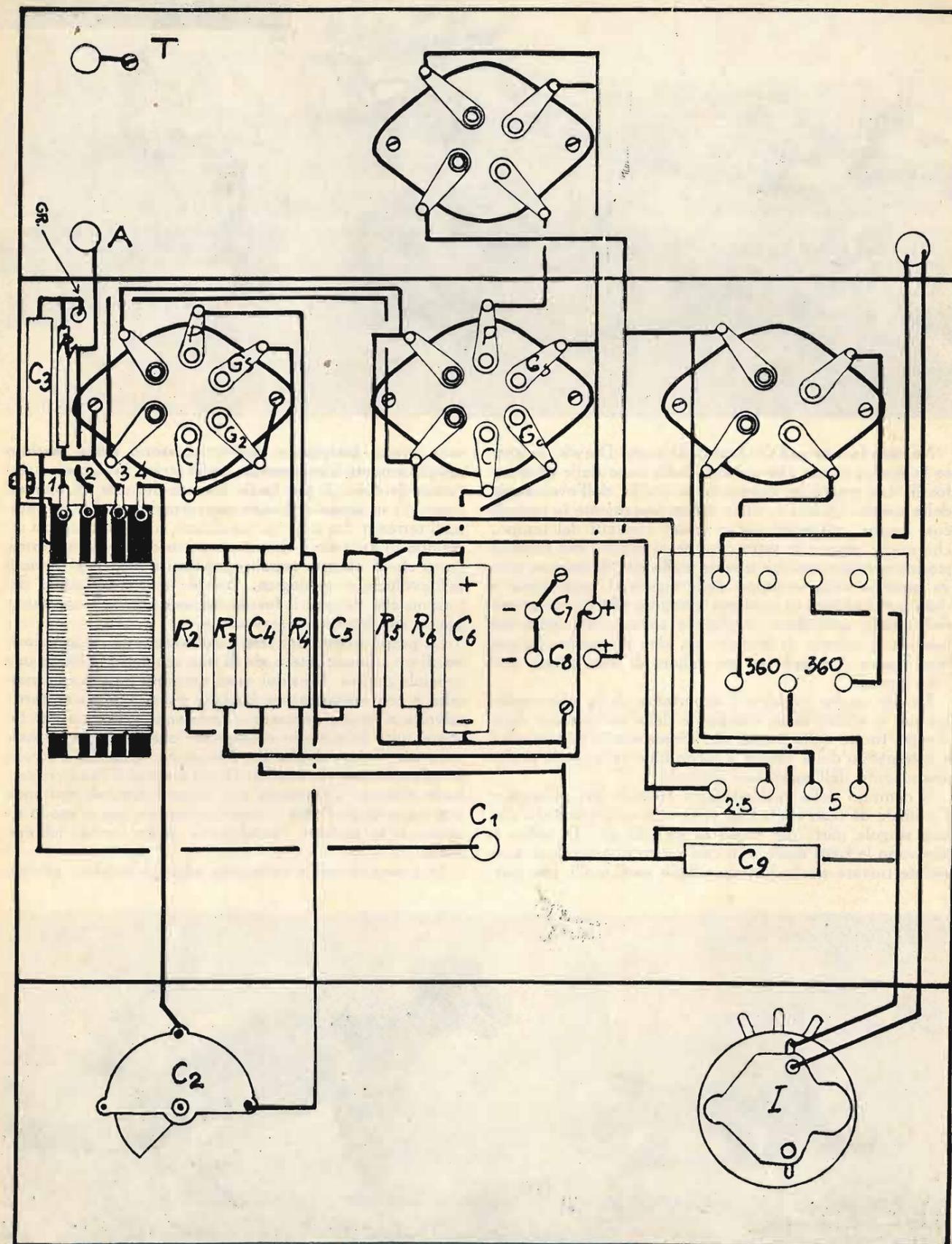
Per la griglia di controllo della prima valvola si passerà il filo di collegamento attraverso un foro nello chassis in prossimità allo zoccolo per la valvola e l'estremità di questo sarà munita di un cappellotto. Il collegamento al condensatore variabile di sintonia C1 che si trova sulla parte superiore dello chassis sarà fatto anche esso attraverso un foro dello chassis.

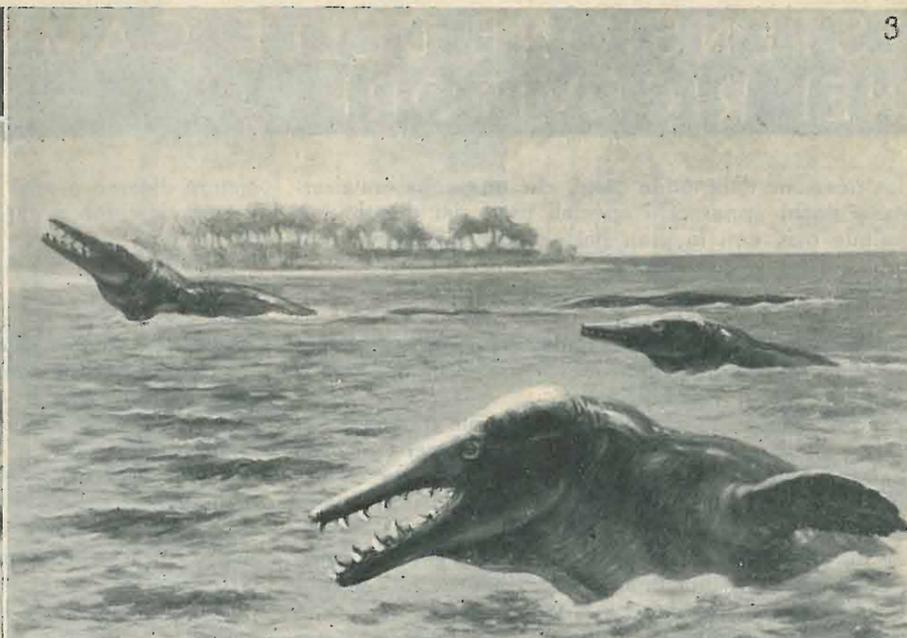
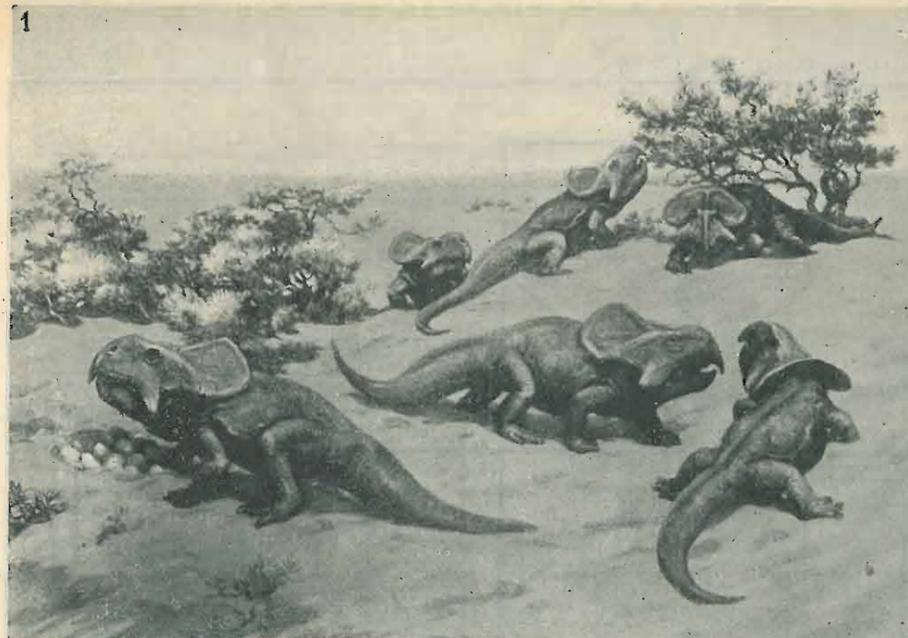
Qualora il quadrante fosse illuminato con una lampadina si faranno due collegamenti ai capi del trasformatore che sono destinati per i filamenti e si passeranno i fili attraverso un foro praticato sullo chassis. La lampadina stessa dovrà essere costruita per la corrente alternata oppure dovrà essere per una tensione superiore a quella applicata. Nel caso nostro si potrà benissimo impiegare una lampadina da 3 volta o anche da 4 volta.

I collegamenti alla bobina sono segnati con gli stessi numeri che si ritrovano sullo schema riprodotto nello scorso numero. Essa potrà essere fissata nell'interno dello chassis nella posizione che risulta dal piano di costruzione in modo che vi sia un certo spazio fra l'avvolgimento con due derivazioni, crediamo che siano inutili ulteriori indicazioni oltre a quella che abbiamo dato nello scorso numero sulla costruzione.

Osserveremo infine che è necessario tener conto della polarità dei condensatori elettrolitici. Basterà tener presente che il capo negativo va collegato alla massa dello chassis. Per tutti i collegamenti alla massa ci si servirà di viti con dadini ed un capofilo, al quale sarà saldato il filo di collegamento. Si potrà utilizzare allo scopo quale vite che fissa uno o l'altra parte allo chassis. Questi collegamenti vanno fatti con particolare cura per evitare contatti imperfetti che formano una resistenza e compromettono il funzionamento del ricevitore.

(Continua a pag. 17)

PIANO DI COSTRUZIONE DELL'APPARECCHIO A DUE STADI PER CORRENTE ALTERNATA « MENTOR ».

FAUNA PREISTORICA

D. ANTONI

Nel suo lavoro sull'*Origine delle speci* Darwin espresse la sua opinione che soltanto sulla base delle ricerche fossili era possibile sostenere la teoria dell'evoluzione della specie. Questa avviene infatti lentamente in periodi così lunghi, relativamente ai nostri concetti del tempo, che anche seguendo tutto ciò che ci rimane del periodo storico non si potrebbe trovare nulla che desse una prova positiva dello sviluppo delle specie. L'evoluzione è durata dei milioni di anni per giungere alle forme attuali del mondo animale e vegetale e soltanto lo studio dei fossili ci permette di formarci un'idea di quello che poteva essere il mondo alcuni milioni di anni prima dell'era storica.

Da ciò risulta evidente l'importanza della paleontologia per lo studio dello sviluppo e della successione delle diverse forme della fauna, che dimostrano il piano vasto e sistematico della natura e il continuo sviluppo e perfezionamento dell'organismo animale.

Il compito della paleontologia consiste nel ricostruire l'animale da resti che molte volte non rappresentano che una singola parte del corpo di un animale. Di solito si ritrovano le parti ossee e in casi molto favorevoli si sono potute trovare anche le tracce delle parti molli, che possono essere pietrificate oppure possono avere lasciato semplicemente l'impressione nello strato in cui sono rinvenute le ossa. È più facile trovare dei resti di animali acquatici in istato di buona conservazione, che non animali terrestri. Le migliori condizioni si hanno quando un residuo di animale è rimasto coperto da uno strato compatto che è rimasto sepolto per tutti i successivi periodi dell'evoluzione geologica. Anche la composizione del terreno che ricopre il fossile ha una grande importanza per la sua buona conservazione.

La preparazione dei resti fossilizzati e la ricostruzione sia di un animale intero sia di uno scheletro richiede una speciale perizia. I residui ossei vengono trattati con martello e con scalpello per liberarli dai sedimenti calcarei; talvolta si rende necessario l'intervento chimico per togliere tutte le materie eterogenee che vengono allontanate con l'aiuto dell'acido fluoridrico. Quando il fossile è rappresentato da una cavità nel terreno si rende necessario ricavare l'impronta con metodi speciali trattando una parte dopo l'altra e ricomponendole poi in modo da ottenere la perfetta riproduzione della forma dell'animale.

Si è riesciti così a ricostruire almeno la parte più importante della fauna dei principali periodi geologici e particolarmente del periodo triassico e giurassico. Sulla base di questi periodi il cui susseguirsi si è potuto stabilire sulla base delle osservazioni geologiche e dell'esame dei singoli strati, è stato possibile seguire lo sviluppo del mondo animale avvenuto in epoche remotissime che risale a centinaia di milioni di anni fa.

Si può, sulla base di queste osservazioni, ritenere che le prime forme di animali fossero del tipo più primitivo; dopo i molluschi, i cefalopodi si possono trovare i pesci con la colonna vertebrale appena accennata; è questa la più primitiva forma dei vertebrati. Seguono poi nello sviluppo i rettili e gli anfibi.

Nel periodo triassico si può già constatare l'estinzione di molte specie e la comparsa di nuove. Lo sviluppo dei rettili giunse fino al dinosauro, all'ittiosauro, al plesiosauro e agli altri gruppi che invadono la terra. In quello stesso periodo si riscontra per la prima volta la presenza di mammiferi della sottoclasse dei multitubercolata.

Nel successivo periodo giurassico l'evoluzione prosegue in tutte le specie e in tutte le classi. Predominano ancora fra i vertebrati i rettili, ma molti dei gruppi del periodo precedente sono già estinti e predominano in quasi tutte le parti della terra i dinosauri, animali di dimensioni gigantesche il cui aspetto è forse il più conosciuto fra tutti gli animali preistorici. I mammiferi di questo periodo sono di dimensioni molto piccole; nessun cranio supera otto centimetri di lunghezza.

Il periodo terziario è caratterizzato per lo sviluppo delle specie superiori di animali. I rettili assumono l'aspetto attuale; tutti i diversi gruppi di sauri sono già estinti e sopravvive soltanto il campsosauro. Lo sviluppo massimo raggiungono in questo periodo i mammiferi e fa la sua comparsa l'uomo.

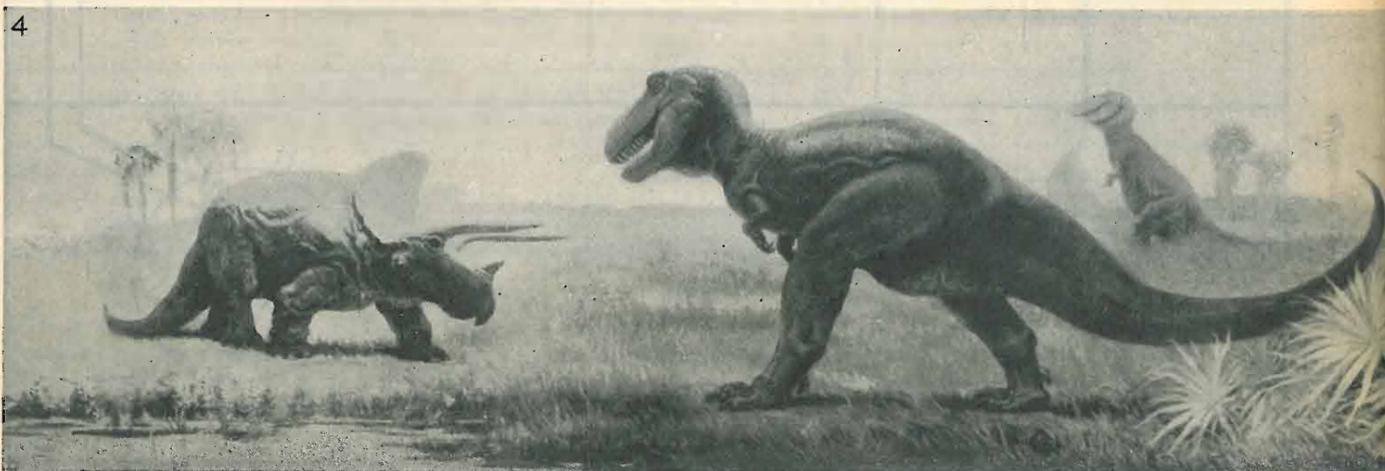
(Continua a pag. 17)

1. Dinosauro oviparo, erbivoro dell'America del Nord.

2. Piccoli cavallini che vivevano 30 milioni di anni fa. I fossili di questi mesoippi si sono trovati nelle vallate del Nebraska e nel Dacota meridionale. Esso aveva allora tre unghie. Questi cavallini non erano più grandi di un cane da pastore scozzese.

3. Lo « zeuglodon », squalo dell'epoca preistorica che viveva in Carolina circa 50 milioni di anni fa.

4. Tirannosauro in lotta con un triceratopo.

5. Slota e tlittodatti del Sud America.

ESTENSIONE DELLE GAMME D'ONDA NEI RICEVITORI

R. MILANI

La ricezione delle onde corte, che una volta era riservata a pochi apparecchi speciali usati dai dilettanti è possibile oggi con la gran parte degli apparecchi moderni.

Un apparecchio costruito a regola d'arte con condensatori a piccola capacità residua si presta per la ricezione di tutte le lunghezze d'onda; è possibile scendere fino alle onde corte dell'ordine di una decina di metri senza alterare il montaggio.

I lettori sanno che per variare la gamma d'onda è necessario clabiare le induttanze che servono per l'accordo in alta frequenza.

Tale variazione può avvenire in due modi: sostituendo completamente le induttanze, che sono in questo caso del tipo intercambiabile, oppure collegando a mezzo di un commutatore una o l'altra induttanza a seconda della gamma d'onda che si vuole ricevere. Il primo sistema è applicabile ai piccoli apparecchi e potrà essere preferito dal dilettante che conosce la costruzione e che sa come procedere alla sostituzione delle induttanze. Per gli apparecchi del tipo commerciale si impiega invece di preferenza il sistema a commutatore che richiede un solo movimento di una manopola per cambiare la gamma. Infine per la ricezione della gamma delle onde corte esiste ancora il sistema degli adattatori o dei convertitori.

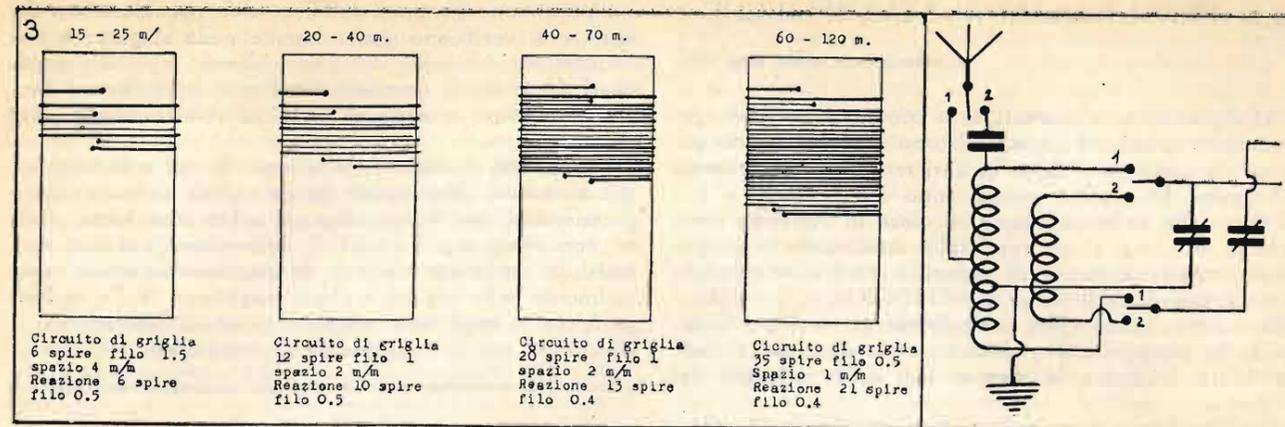
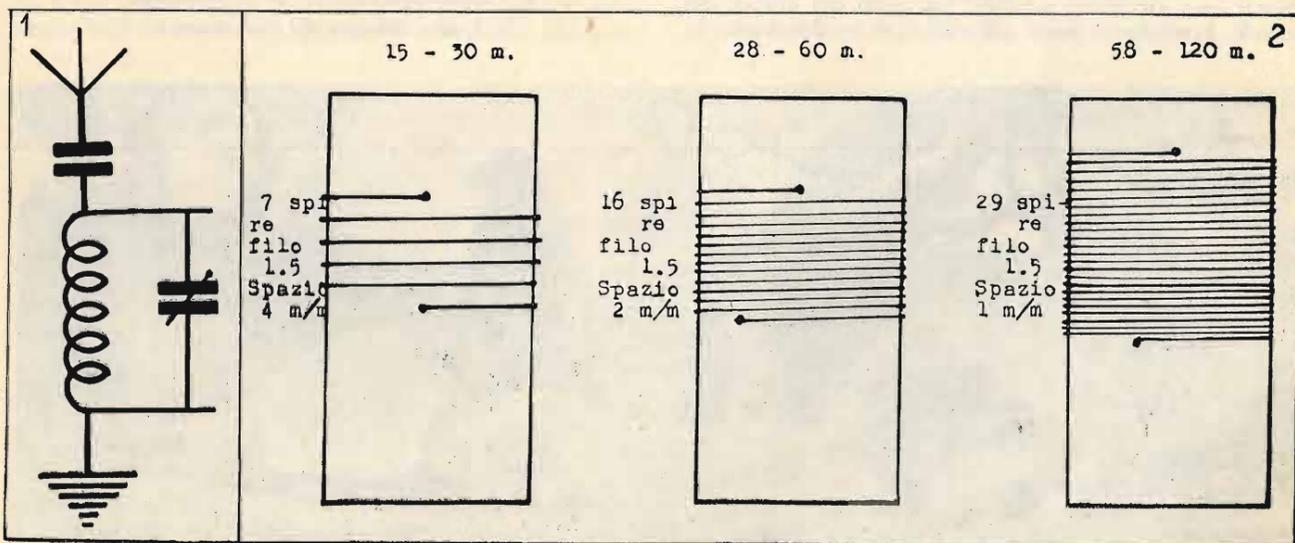
Le gamme di ricezione della radiofonia si possono riassumere in tre: le onde corte; le onde medie e le onde lunghe. Queste ultime presentano per noi pochissimo interesse perchè nessuna della stazioni italiane trasmette su lunghezze d'onda di quella gamma. Le poche stazioni estere ad onda lunga trasmettono quasi tutte simultaneamente anche su onde medie gli stessi programmi. Quindi salvo casi eccezionali il radioascoltatore italiano si limiterà alle onde medie e corte.

Per passare dalle onde medie a quelle corte è necessario sostituire tutte le induttanze: primari, secondari, bobina di reazione, e nel caso delle supereterodine anche l'oscillatore. Soltanto si fa eccezione per il trasformatore d'aereo perchè per le onde corte si usa di solito l'accoppiamento a capacità del circuito d'aereo. (Vedi fig. 1).

Conviene inoltre tenere presente che non è possibile coprire con una sola induttanza tutta la gamma delle onde corte fino a 100 metri perchè la capacità del condensatore variabile sarebbe eccessiva con un'induttanza sola, che dovrebbe avere in questo caso un valore molto basso per ricevere le onde più corte. Per coprire tutta la gamma sono necessarie quattro induttanze, con le quali si giunge fino a 110 metri circa. Di solito però la ricezione si limita alle trasmissioni che sono comprese nella gamma dai 23 ai 41 metri.

Se l'apparecchio è semplice, cioè se si tratta di uno stadio solo con reazione è sufficiente la sostituzione della bobina, che avrà per le onde corte due avvolgimenti quello di reazione e quello di sintonia. Il primario va omesso. Se invece si tratta di un apparecchio a più stadi con monocomando non è sufficiente sostituire le bobine ma è anche necessario allineare i circuiti. La regolazione mediante i compensatori che è stata fatta per le onde medie non andrebbe bene per le onde corte. È necessario in questo caso usare compensatori separati per ogni gamma d'onda e questi compensatori sono collegati in parallelo alle bobine in modo che cambiando la gamma si inseriscono assieme alle bobine anche i compensatori. La messa a punto va fatta quindi per ogni gamma separatamente.

Dopo queste premesse possiamo ora passare alla realizzazione pratica dell'adattamento dei ricevitori per le onde corte. Gli avvolgimenti impiegati per ogni singola gamma rimangono sempre eguali per quanto riguarda il valore dell'induttanza; la costruzione sarà però diversa a seconda che si tratti di trasformatori d'aereo con o senza reazione, di trasformatori intervalvolari, o di oscillatori. Essa varia ancora se il cambiamento della gamma deve avvenire mediante commutatore.

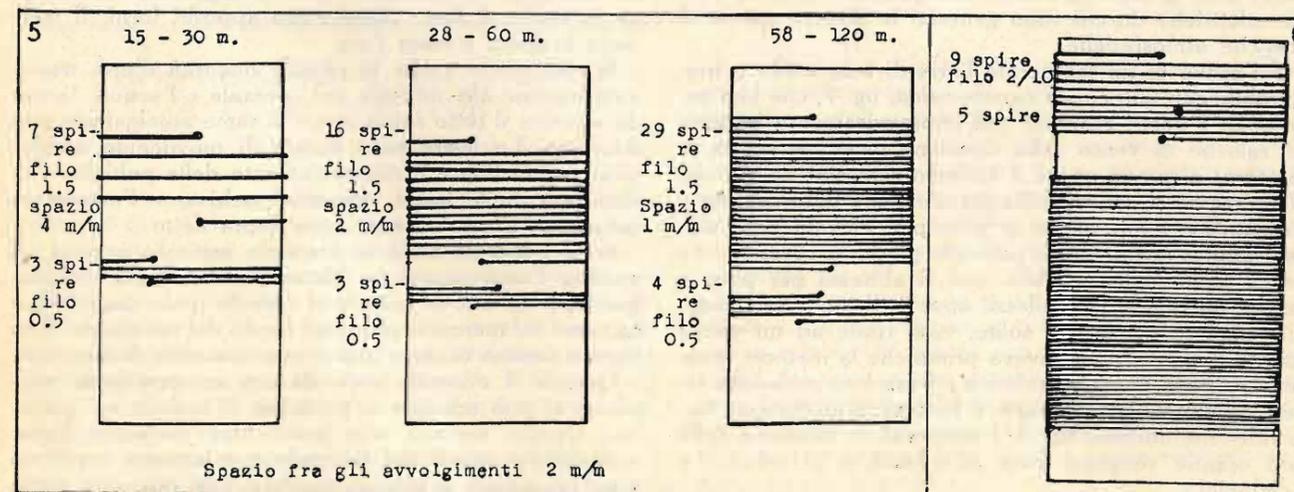
La fig. 2 rappresenta le induttanze semplici per le gamme delle onde corte da 15 a 110 metri. Queste si

possono impiegare per il circuito d'aereo senza la reazione. La fig. 3 rappresenta le stesse bobine con l'avvolgimento di reazione che è inserito fra le spire della bobina di sintonia. I dati di costruzione sono indicati sotto le figure. Se invece si trattasse di trasformatori intervalvolari è necessario aggiungere un avvolgimento di placca che va fatto sotto quello di griglia come nella fig. 5. Qualora la reazione fosse applicata alla seconda valvola converrebbe aggiungere ancora l'avvolgimento di reazione come nella fig. 3.

Tutte queste bobine servono per gli apparecchi in cui si procede alla sostituzione e non si abbia il monocomando. Le bobine vanno fissate su un vecchio supporto di valvola a cinque piedini per poter procedere facilmente alla sostituzione. Il funzionamento del ricevitore non viene alterato con la sostituzione delle bobine. Soltanto è necessario procedere con molta lentezza alla ricerca delle stazioni su onda corta ed è perciò necessario che sia impiegata una manopola a forte demoltiplica.

Nel caso dell'impiego di un commutatore è consigliabile limitarsi ad una sola gamma delle onde corte perchè altrimenti il montaggio risulterebbe troppo complesso e darebbe facilmente adito ad errori di collegamento e richiederebbe un montaggio molto accurato. La gamma alla quale si limita la ricezione in questo caso è di solito quella da 20 a 40 metri circa.

L'impiego delle induttanze da inserire con commutatore va studiato di volta in volta in relazione all'apparecchio e sarebbe quindi impossibile contemplare qui tutti i casi che si possono presentare nella pratica. Difficilmente però i nostri lettori si decideranno a introdurre questo cambiamento in una supereterodina per onde medie e sarebbe molto più consigliabile in questo caso ricorrere al convertitore per onde corte che abbiamo già descritto col quale la ricezione è per lo meno altrettanto buona. Ci occuperemo invece dell'apparecchio di cui è stata data la descrizione nel numero precedente e in questo. Abbiamo qui soltanto un circuito accordato e una bobina di reazione che vanno sostituiti. Va inoltre sostituito il primario con un condensatore della capacità di 50 mmF. Tale sostituzione avviene con un commutatore a due vie e a tre circuiti. Lo schema dei collegamenti è rappresentato dalla fig. 4 e la bobina è rappresentata dalla fig. 6, nella quale sono indicati anche tutti i dati di costruzione. In quest'apparecchio non è necessario ricorrere al compensatore perchè non esiste che un solo circuito accordato. Il passaggio da una gamma all'altra avviene con un giro del commutatore. Quest'ultimo può essere piazzato sotto il bottone che comanda la manopola di sintonia. Ad esso vanno collegati sei fili di cui due per la reazione. Questi vanno tenuti accuratamente separati da tutti gli altri per evitare accoppiamenti che renderebbero instabile il ricevitore. In ogni modo consigliamo tutti coloro che volessero apportare questa modificazione al ricevitore Mentor di costruirlo prima di tutto per una sola gamma d'onda e di procedere poi alla modificazione in un secondo tempo. Basterà in questo caso impiegare un tubo più lungo per poter aggiungere l'avvolgimento per le onde corte e prevedere la posizione del commutatore che potrà essere installato all'atto della costruzione. Sarà necessario così soltanto il completamento della bobina e dei collegamenti.

(Continua a pag. 17)

LE PERTURBAZIONI ATMOSFERICHE

(Continuazione della pag. 4)

Allorquando una corrente urta contro un ostacolo genera moti turbolenti i quali esistono in quanto sono generati da quest'urto. Sono in altri termini venti generati dal vento. Di questa natura sono i « Tornados » e i « Föhn » che sulle montagne rocciose in America dove spirano da Ovest come venti caldi innalzando la temperatura improvvisamente di parecchi gradi e sciogliendo le nevi, prendono il nome di « CHINOOK ». Il « Föhn » sulle nostre regioni spira preferibilmente da Nord innalzando la temperatura e determinando dannose siccità. La figura 5 illustra le diverse fasi dello sviluppo del « Föhn ».

Il « Tornados » è un vento tempestoso a rapida rotazione e di una grande capacità distruttiva pur avento dimensioni limitate; prima ch'esso si sviluppi si vede un turbinio di nubi che poi si allunga verso terra ad imbuto rovesciato od a forma di clessidra, esso ha un diametro di poche centinaia di metri e la sua durata in un dato posto è dell'ordine di poche diecine di secondi, tempo però sufficiente alla distruzione di tutto ciò che incontra sul suo passaggio. A causa dell'istantaneo abbassamento della pressione ch'esso provoca si sviluppa un vento violentissimo e si verificano tremende esplosioni: gli strumenti che in più tentativi furono usati per misurare questi due elementi, vento e pressione, o scomparvero o esplosero. Quel che si può dire è che il vento che si sviluppa nei « Tornados » non si verifica in nessun'altra tempesta.

Altra grave perturbazione atmosferica, fortunatamente poco frequente su le nostre coste, è la così detta tromba marina, consistente in un turbine di nubi abbassantesi sino al mare e la cui descrizione è stata data nel numero 4 di questa Rivista.

Infine si chiamano temporali quelle perturbazioni dell'atmosfera in cui si hanno generalmente acquazzoni e non di rado grandinate e sono sempre accompagnati da scariche elettriche che però sono solo una conseguenza della loro formazione e del loro sviluppo. Essi sono prodotti da masse d'aria umida che si solleva dal suolo fortemente riscaldato causando instabilità e degli squilibri termo-dinamici da cui il moto ascensionale è generato.

Le nubi caratteristiche di un temporale sono i Cumuli Nembi, fig. 6, essi, come vedremo in un prossimo articolo sui fenomeni elettrici dell'atmosfera, sono di solito nubi, sede di moti turbolenti che generano potenti cariche elettriche da cui sono generati le diverse specie di scariche atmosferiche.

All'arrivo di un temporale l'aria diviene calda e irrespirabile con una calma caratteristica, fig. 7, che ben conoscono i nostri marinai; poi improvvisamente insorgono raffiche di vento nella direzione in cui si sposta la meteora; a questa segue il violento scrosciar della pioggia e spesso la caduta della grandine che tutto devasta e stronca. La temperatura in principio, elevata per l'afa, cala improvvisamente di parecchi gradi, la pressione ha prima andamento instabile, poi si abbassa per poco e poi ha un rapido riprendersi, appena il temporale scoppia; passato questo, di solito, essa risale ad un valore superiore a quello che aveva prima che la meteora giungesse. Anche l'umidità relativa ed assoluta subiscono repentini aumenti, ma passato il fenomeno lentamente tutto ridiviene normale fig. 8. I temporali in relazione della loro origine vengono divisi in « locali o di calore » e « ciclonici ».

I primi sono generati dall'eccessivo riscaldamento del suolo e si verificano generalmente nella stagione estiva e quasi sempre nelle ore pomeridiane, sono accompagnati da violente manifestazioni elettriche, hanno brevissima durata e zone di inflenza relativamente poco vaste.

I temporali ciclonici invece sono dovuti a caratteristiche situazioni determinate da un regime ciclonico o depressionario, essi interessano per solito zone molto vaste ed accompagnano i centri di depressione nel loro spostarsi, si verificano durante la stagione invernale, specialmente nelle regioni a clima marittimo. Nulla esclude però che in qualunque stagione possano determinarsi le condizioni per lo sviluppo di un temporale.

L'ORO

(Continuazione della pag. 7)

L'istinto li porta là dove la sabbia è più ricca e là, questi rabdomanti dell'oro, piantano la loro tavola inclinata e con lento moto alterno buttano sopra sabbia e acqua. E la sabbia lavata ed ormai sterile resta là ammonticchiata in piccoli cumuli come i cippi nei cimiteri. Tra le scanalature trasverse della tavola raccolgono il limo che brilla di tante piccole stelle e poi con l'acqua ancora lo purificano più volte finchè tutte le piccole stelle sono liberate dalla terra.

Nelle mie peregrinazioni lungo il Ticino amo intrattenermi con questa gente rude e sognatrice. Lavora in silenzio, il padre aiutato dai figli. Ed insegue in silenzio un eterno sogno di ricchezza che si dissolve nei minuti granelli di questa polvere d'oro. Lungo le sponde l'acqua scorre azzurra e canta. Ed il sole picchia cocente sui dorsi nudi, di bronzo.

Gente fuggita dall'ombra nera dell'officina assordante; ed ha preferito venire qui a consumarsi la vita, fra rudi stenti ma sotto il cielo aperto. E questa dolce poesia della natura che li circonda ed è in essi fin nel profondo, contrasta stranamente col luccicore di quell'oro che raccolgono pagliuzza a pagliuzza per guadagnarsi il pane.

Negli impianti moderni la roccia aurifera viene frantumata e macinata finemente in modo da liberare completamente le pagliuzze d'oro dalla roccia. Il minerale viene poi trasportato in vasche, per mezzo di un getto d'acqua, in contatto con del mercurio. Questo processo si chiama dell'amalgamazione. L'oro ha la proprietà di formare col mercurio una amalgana, vale a dire esso si scioglie nel mercurio. Si sottopone poi l'amalgama a distillazione in storte di ferro poste entro appositi forni; il mercurio evapora e resta l'oro.

Si ricuperano anche le piccole quantità d'oro, trascinate insieme alla poltiglia del minerale e l'acqua, facendo scorrere il tutto sopra lastre di rame amalgamate con mercurio. Le lastre sono dotate di movimento oscillatorio per facilitare il rimescolamento della poltiglia. Periodicamente le lastre vengono raschiate e l'amalgama sottoposta a distillazione come sopra detto.

Se il minerale aurifero contiene arsenico e piriti, si applica l'amalgamazione elettrica; la poltiglia aurifera funziona da anodo mentre il catodo (polo negativo) è formato dal mercurio posto sul fondo del recipiente. Con questo sistema occorre una minore quantità di mercurio.

Quando il minerale presenta una composizione complessa si può adottare il processo di fusione col piombo. Questo metallo allo stato fuso discioglie l'oro, estraendolo quindi dal minerale previamente macinato assai finemente. Il piombo aurifero, così ottenuto, viene sottoposto al processo della coppellazione. Si fonde il piombo aurifero in un forno a coppella e cioè in un forno a riverbero la cui platea circolare è rivestita da marna calcare e durante la fusione si inietta dell'aria sotto pressione fornita da un compressore. Il piombo si ossida trasformandosi in litargirio che rimane allo stato fuso e viene versato fuori dal crogiolo a poco a poco, mano a mano che l'ossidazione procede. All'ultimo rimane nel fondo della coppella solo l'oro fuso, il quale non viene ossidato dall'aria. Una parte dell'ossido di piombo viene assorbito dal pavimento poroso della coppella.

L'oro così ottenuto viene poi sottoposto ad ulteriore affinazione in un forno a riverbero.

Un altro processo, che permette di estrarre fino al 95% dell'oro contenuto nel minerale, è quello della clorurazione. Il minerale viene dapprima torrefatto per eliminare l'eventuale solfo ed arsenico in esso contenuto; quindi viene sottoposto, previo inumidamento con acqua, all'azione del cloro. L'oro viene intaccato e si trasforma in cloruro che si scioglie nell'acqua. La soluzione si tratta con solfato ferroso e l'oro si separa sotto forma di una polvere bruna che poi viene fusa con borace per ottenere l'oro puro.

Nel Transvaal il minerale aurifero, dopo essere stato frantumato in piccoli pezzi e successivamente macinato in molini speciali, viene sottoposto al lavaggio con acqua che trascina con sè una fittissima sabbia aurifera. L'acqua si fa scorrere sopra lastre di rame amalgamato inclinate ed il mercurio trattiene l'oro; dopo alcun tempo le lastre vengono raschiate e si distilla l'amalgama come sopra descritto. La poltiglia che rimane dopo il trattamento con l'acqua viene sottoposta al processo di cianurazione, lasciandola per parecchi giorni in contatto con una soluzione diluita di cianuro potassico. Sotto l'azione dell'ossigeno atmosferico l'oro si scioglie formando un cianuro doppio d'oro e potassio. La soluzione si sottopone all'eletrolisi e l'oro si deposita al catodo, il quale è formato da un blocco di piombo. L'oro poi si separa dal piombo col metodo della coppellazione sudescritto.

L'oro è diffuso su tutta la crosta terrestre in piccolissime percentuali; quasi esclusivamente si trova allo stato nativo negli strati quarziferi ed alluvionali, formatisi per disaggregazione delle roccie quarzose.

I principali giacimenti d'oro si trovano nella regione degli Urali in Russia e specialmente nell'Australia, nel Transvaal e nelle parti occidentali degli Stati Uniti. Il minerale che si trova nel Transvaal, uno tra i più ricchi, contiene mediamente circa 20 grammi d'oro per ogni 1000 chilogrammi.

APPARECCHIO A DUE STADI A C. A. « MENTOR »

(Continuazione della pag. 11)

Dopo ultimati i collegamenti si preparerà lo spinotto per collegare l'altoparlante saldando un cordone a quattro cavetti. I colori diversi sono d'aiuto per evitare eventuali errori. Anche un cordone a tre cavetti potrà servire allo scopo perchè due capi all'alta tensione sono già collegati assieme. In questo caso è necessario provvedere a collegare assieme i due capi corrispondenti dell'altoparlante; il capo del trasformatore al capo della bobina mobile che porta l'uscita dell'alta tensione (collegato al condensatore C7).

Il cordone per la presa di corrente sarà munito di una spina possibilmente con la sicurezza (spina Marcucci).

Dopo inserite le valvole l'apparecchio dovrebbe senz'altro funzionare. Un mancato funzionamento va attribuito soltanto a qualche errore di collegamento. Il morsetto dell'antenna, se l'apparecchio è installato in una casa di abitazione in città, può essere senz'altro collegato alla tubazione dell'acqua o al termosifone; in questo caso il morsetto per la terra rimane libero.

La stazione locale si riceverà in ogni caso con sonorità sufficiente anche con un solo pezzo di filo di un paio di metri come aereo.

Il condensatore di reazione sarà posto a zero in un primo tempo e la stazione locale si dovrà ricevere senza bisogno di reazione. Con collettore d'onda piccolo però ci si potrà servire della reazione per aumentare la sonorità, badando di non aumentar troppo la capacità del condensatore C2 per evitare distorsioni.

Per la ricezione delle stazioni estere sarà invece necessario ricorrere alla reazione aumentando la capacità fino a portare l'apparecchio vicino al limite d'innesco.

La ricezione delle stazioni lontane varia molto con la stagione data la sensibilità limitata del ricevitore. Nella stagione invernale si riceveranno senz'altro bene quasi tutte le stazioni maggiori anche con la tubazione. D'estate la ricezione buona sarà possibile la sera a tarda ora.

FAUNA PREISTORICA

(Continuazione della pag. 13)

Si vede seguendo questa evoluzione che molte specie sopravvivono per periodi lunghissimi e sono particolarmente quelle che hanno uno sviluppo più lento. Altre invece hanno uno sviluppo più rapido, producono una grande varietà di forme, ma si estinguono in periodo relativamente breve.

Nelle diverse fasi dell'evoluzione si riscontra la facoltà di adattamento dell'organismo alle nuove condizioni di vita. Organi che in origine avevano importanza, ma che nelle nuove condizioni di vita divennero superflui, si atrofizzano e compaiono soltanto in forme rudimentali.

Contemporaneamente si riscontra un continuo perfezionamento dei singoli organi e in molti casi si nota una stasi in questo sviluppo quando il grado di perfezionamento si dimostra sufficiente alle esigenze dell'organismo.

ESTENSIONE DELLE GAMME D'ONDA NEI RICEVITORI

(Continuazione della pag. 15)

L'apparecchio Mentor ha una sufficiente sensibilità per la ricezione delle onde corte e se le condizioni non sono sfavorevoli si potranno ricevere moltissime stazioni, e nella stagione invernale anche di giorno. È consigliabile in questo caso l'impiego di un buon aereo che può essere anche installato nell'interno. È inoltre necessario che il condensatore variabile sia di buona qualità e non a mica e così pure quello della reazione. Infatti alle frequenze più elevate le perdite sono molto maggiori e per una buona ricezione si richiede l'impiego di un materiale col quale esse siano ridotte al minimo.

Non sarebbe il caso nè con questo nè con altri apparecchi del tipo usuale scendere ad una gamma d'onda sotto i 10 metri perchè la ricezione non sarebbe possibile. Per quelle frequenze ultraelevate si richiedono altri montaggi speciali, che devono essere eseguiti espressamente per la gamma.

IDEE - CONSIGLI - INVENZIONI

CONSIGLI PRATICI

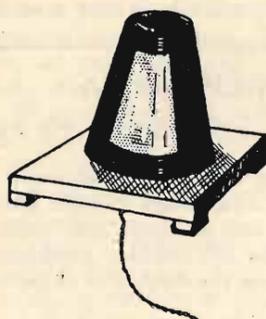
UNA LAMPADA PER LABORATORIO FOTOGRAFICO

Con i mezzi più semplici si risolvono i problemi più difficili.

Ecco una lampada per laboratorio fotografico che ha il pregio di costare pochi soldi e che compie esattamente le funzioni di quelle lampade che costano centinaia di lire.

Occorre procurarsi un bicchiere abbastanza grande, di quelli, ad esempio, usati per la birra. Si divide la circonferenza in quattro parti uguali e su essa si incolla quattro pezzi di carta inattinica che si acquista presso qualunque negozio di fotografia. Uno di essi sarà colore rosso cupo, un altro rosso chiaro, un altro giallo e l'ultimo verde.

Ciò fatto, utilizzando come forma il bicchiere, si fabbrica un altro bicchiere di car-

tone però, su cui si pratica una finestra più piccola di cadauno dei quattro pezzi di carta colorata.

Usando del cartoncino nero, la lampada avrà anche la sua estetica.

Non avrete che a montare una lampada elettrica su una tavoletta di legno e ricoprire col bicchiere la lampada stessa.

Sarà opportuno ricoprire la tavoletta di legno con un pezzetto di velluto nero.

Come è noto le lampade che possono dare diverse illuminazioni sono particolarmente utili nel laboratorio fotografico giacchè permettono di utilizzare la luce più adatta al lavoro da eseguirsi.

La luce gialla serve per sviluppare la carta al cloro bromuro; la rosso-chiara per la carta al bromuro; la rosso-cupa per le negative, e il verde per le negative pancromatiche.

COME SI LACCANO I MOBILI DI LEGNO BIANCO

I mobili di legno bianco non devono essere verniciati senza aver dato una preparazione al legno.

Senza una preventiva preparazione occorrerebbe dare numerose mani di pittura per giungere ad un risultato soddisfacente.

Il sistema più economico e generalmente usato è quello di rivestire il mobile con uno strato di colla di pesce.

Si tratta di un isolante ottimo e a buon mercato e che è venduto dai negozianti di colori al prezzo di circa 4 lire al kg.

Questa colla è di aspetto gelatinoso e deve essere fusa a bagnomaria nella quantità necessaria senza aggiunta di acqua.

Tenere presente che la colla fusa non si conserva; è quindi bene regolarsi nella quantità.

Allorchè la colla si è fusa tenendola sempre in caldo, viene spalmata sull'oggetto da verniciare con un pennello largo (pennellessa).

Occorre passare un solo strato evitando di ripassare due volte sullo stesso punto.

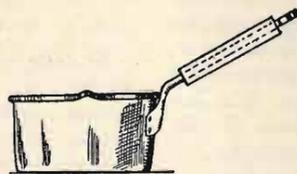
Si lascia seccare un giorno e si lava poi con acqua calda e sapone. Il giorno seguente si passa dolcemente e in ogni senso con la carta vetrata doppia o tripla 0 in maniera di avere una superficie perfettamente liscia.

In questa maniera il legno viene reso impermeabile e con un solo strato di smalto si ottiene un'ottima laccatura.

Naturalmente per ottenere questo risultato con un solo strato di lacca, occorre prendere delle vernici di ottima qualità.

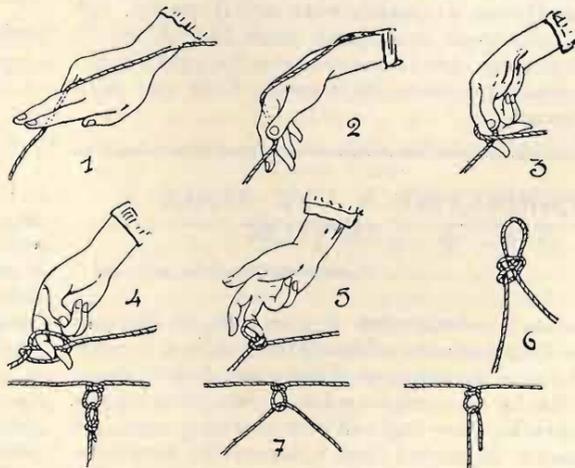
Vernici meno pesanti sono più economiche all'acquisto, ma necessitano due strati.

MANICI ISOLANTI PER CASSERUOLE

I manici delle casseruole, padelle e altri accessori di cucina, hanno l'inconveniente di riscaldarsi talvolta da rendere disagevole il loro maneggio.

Infilando il manico in un pezzo di tubo di gomma, si raggiunge il risultato di poter impunemente maneggiare l'attrezzo qualunque sia la temperatura.

COME SI FA UN NODO A UN PUNTO INTERMEDIO DI UNA CORDA

Allorchè per una qualsiasi ragione occorre fare un nodo o un cappio ad una corda le cui estremità siano impegnate (e ciò ca-

pita di frequente ai pescatori con le reti), si ultilizza il nodo che le nosre figure chiaramente illustrano meglio di ogni parola.

A titolo di curiosità, noteremo che questo nodo è servito di base allo Jacquard nell'invenzione del suo telaio.

LE APPLICAZIONI DELL'AMIDO O DELLA FECOLA

La natura chimica dell'amido e della fecola è sostanzialmente identica e le applicazioni che citeremo possono usarsi sia l'una che l'altra qualunque sia la provenienza.

Come è noto, l'amido si prepara da molte specie di farina: di grano, di mais, ecc. semplicemente lavorando la pasta coll'acqua e lasciando in seguito riposare quest'acqua.

I grani microscopici di amido si depositano e possono essere raccolti.

La fecola si prepara analogamente lavorando la polpa delle patate o anche di altri tubercoli a massa farinosa.

Gli amidi più conosciuti e usati sono quelli di riso.

Una delle applicazioni più estese dell'amido e della fecola, è nella fabbricazione di colla da ufficio. Si fa sciogliere in 100 gr. di acqua fredda, da 6 a 10 gr. di fecola o di amido in relazione alla consistenza che si vuol ottenere. Occorre mescolare sino a che si raggiunge una perfetta omogeneità.

Si porta la miscela sul fuoco e a dolce calore si continua a rimestare sino all'ebollizione nel quale stato si mantiene per 2-3 minuti.

Si lascia raffreddare e si aggiunge del timolo nella proporzione del 2 per mille il quale dà un sapore gradevole ed evita la putrefazione della colla.

Una soluzione di fecola nella benzina serve a dare una patina bianca alle statuette in gesso e a ripristinare le statuette stesse allorchè esse hanno perduto il loro primitivo aspetto.

La soluzione deve essere abbastanza spessa e l'operazione naturalmente va fatta lontana da ogni fiamma.

Si lascia asciugare in luogo fresco evitando il calore diretto.

Coll'amido e colla fecola si può fabbricare anche un ottimo mastice per otturare le fessure dei parquets di legno.

Come al solito, si distribuisce perfettamente la fecola nell'acqua nella proporzione di 10 gr. per ogni 100 gr. di acqua, e si aggiunge due grammi di ocra gialla. Questa soluzione si fa bollire come per la colla.

Ottenuta la colla, vi si incorpora della segatura di legno setacciata finchè la pasta ha raggiunto una notevole consistenza.

Questo mastice, come si è detto, serve ad otturare perfettamente le fessure dei parquets che si avrà cura di pulire perfettamente della polvere.

Dopo qualche giorno la pasta si è asciugata e si impregna di cera o di paraffina i parquets passandovi sopra un ferro da stiro ben caldo in maniera da livellare perfettamente la riparazione eseguita.

La fecola o l'amido arrostito è noto sotto il nome commerciale di destrina e in tale stato esso è un eccellente sostituito della gomma arabica e viene usato per incollare francobolli, buste, ecc.

Per preparare la destrina è sufficiente un forno casalingo. Su una di quelle guantiere a bordo basso che corredano il forno si dispone uno strato regolare poco spesso di fecola. Si riscalda moderatamente sino a che la massa è divenuta leggermente rossa. Si rimuove la massa con una forchetta, si dispone regolarmente e si fa nuovamente arrostire.

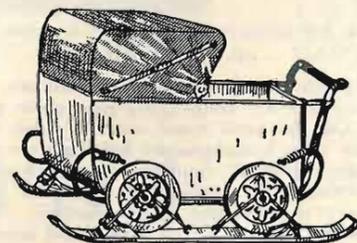
Si ottiene così una eccellente destrina la quale, oltre agli usi indicati, serve, come è noto, per l'appretto delle seterie.

PER FAR SCENDERE LA SCALA UNA CARROZZELLA DA BAMBINI

Nelle modernissime costruzioni edilizie sono previsti i garages per le carrozzelle dei bambini, ma è ovvio che sono ben pochi coloro che possono usufruire di questa previdenza.

Far scendere una carrozzella per le scale, può sembrare una cosa semplice, ma, in effetti, la discesa si traduce in una serie di sbalzi continuati che, oltre a mettere a repentaglio la conservazione della vetturetta, rende impossibile poter far discendere con essa il fragile bambino che è destinato ad essere accolto.

Ma adoperando un paio di ski di forma speciale o anche adattando i comuni ski, la discesa diventa facilissima giacchè la car-

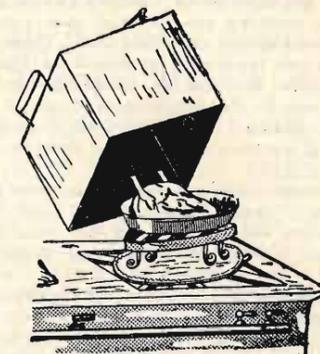
rozzella non saltella più e scorre come su un piano inclinato a forte pendenza.

Per montare questi ski, si utilizzeranno dei lacciuoli di gomma elastica di adatta robustezza avendo fissato sulla superficie degli ski due arresti in corrispondenza delle ruote.

COME SI IMPROVVISA UN FORNO A GAS

Se voi siete in campagna e non avete avuto la previdenza di portare con voi il forno a gas in alluminio che avete pagato quasi 100 lire, non preoccupatevi eccessivamente giacchè una di quelle scatole di biscotti di grandi dimensioni può servire ottimamente allo scopo.

Non avete che a praticarvi qualche foro verso il fondo e usarlo nella maniera indicata in figura.

Se volete fare una cosa completa, potete aggiungere due manici per meglio maneggiare il vostro forno improvvisato.

Se poi non disponete neppure di una scatola di biscotti, potete improvvisare il vostro forno in maniera ancora più semplice e con un'efficacia maggiore, dal punto di vista di cottura, di quella del vostro solito forno.

Utilizzerete un vaso di argilla di quelli in cui si piantano i fiori, di adatte dimensioni a cui col trapano munito di punte elicoidali avrete praticato qualche foro in prossimità della base.

Questo forno mantiene il calore molto meglio di quelli metallici e non vi costa che poche lire.

NOTIZIARIO

CIFRE METROPOLITANE: 18 VOLTE LA DISTANZA DALLA TERRA AL SOLE

Che gente dinamica i berlinesi e che prodigioso consumo essi fanno di tutti i mezzi di comunicazione della loro città! Primo fra tutti la rete ferroviaria metropolitana. Questa comprende la linea di circonvallazione, i molti tronchi che raggiungono l'interno dei singoli quartieri e le linee che s'irradiano verso gl'innumerevoli dintorni vicini e lontani.

Su questa vastissima rete — oggi tutta elettrificata — hanno, durante l'anno scorso, circolato ben 446 milioni e 200.000 viaggiatori. Siccome il totale dei viaggiatori trasportati dalle Ferrovie Germaniche è stato nel medesimo periodo di 1 miliardo e 61 milioni, ne consegue che la capitale rappresenta da sola oltre il quarto dell'intero traffico nazionale.

In quanto al totale dei percorsi effettuati dai treni circolanti sulla rete metropolitana, esso è stato di 5819 miliardi di chilometri pari a 18 volte la distanza dalla Terra al Sole. (*N. S. P.*).

IL TEATRO ALL'APERTO ATTRAVERSO I SECOLI

Nell'antico chiostro dei Carmelitani si potrà vedere, fino al 31 agosto una mostra interessantissima dal titolo «Il Teatro all'aperto». Una serie di modelli evoca allo sguardo del visitatore tutto quello che le varie civiltà e le varie epoche crearono in questo ramo: dal teatro dell'era pericleа a quello del Medioevo; da quella di Shakespeare a quello classico spagnolo. Il Giappone è rappresentato da plastici del suo antico teatro No; la Cina da palcoscenici innalzati nei pubblici mercati e nelle corti dei templi. L'America è presente con evocazioni dell'epoca degli Aztechi e degli Inca. Una sezione è dedicata alle forme moderne del teatro all'aperto: thing e carri di Tespi. (*N. S. P.*).

IL DECENNIO DELLA CELLOFANIA: 500.000 FILI CHE PESANO 30 GRAMMI

Trasparente come cristallo, leggera e morbida come seta, impermeabile come gomma, assai più resistente di quanto la sua sottigliezza farebbe supporre: ecco alcune proprietà della cellofania. Esse bastano a spiegare lo strepitoso successo che questo prodotto ha conseguito in tutto il mondo. Successo ormai decennale che il trust tedesco delle materie coloranti si accinge a celebrare.

L'occasione gli viene porta dalla prossima Fiera di Lipsia dove la storia della cellofania verrà illustrata dai suoi primordi fino agli ultimi progressi e alle ultime applicazioni. Sarà una mostra interessantissima che al pubblico internazionale della celebre Fiera rivelerà tutta un'immensa, insospettata somma di ricerche, di prove, di sorprese, di delusioni, di riprove. Nè gli studi per conseguire ulteriori perfezionamenti subiscono alcuna sosta.

A Wiesbaden, sede di quest'industria, si è ottenuto un filato di cellofania la cui sottigliezza potrebbe far invidia a un ragno, poichè 55.000 metri di esso non pesano che un chilogrammo. Con l'aiuto poi di apparecchi micrometrici si è riusciti a ottenere da un metro quadrato di cellofania del peso di 30 grammi ben 500.000 fili. Attesa una simile diremmo quasi vaporizzazione del materiale, non dovrà sorprendere che la mostra speciale divisata nel quadro della Fiera comprenderà merletti e perfino veli di cellofania.

Articoli accolti con molto favore già nei pochi mesi dalla loro comparsa sul mercato sono tavoli, sedie, poltroncine di cellofania che per la loro impermeabilità, per la facilità di tenerli puliti e per la gamma dei colori inalterabili, sono specialmente adatti per club, terrazze, giardini e locali all'aperto. (*N. S. P.*).

IL PORTAMONETE NEL GUANTO E IL CUORE NEL PORTAMONETE

La chiusura-lampo sembra destinata a chiudere e a... lampeggiare pian piano tutto. Uno dei primi trionfi essa lo celebrò nel ramo delle borsette e dei borsellini per intuitive ragioni di sicurezza, di rapidità e di comodità. Non contenti, i fabbricanti son riusciti a conseguire nuovi successi. Alla prossima Fiera di Lipsia (29 agosto-2 settembre) essi presenteranno un tipo nuovo di borsellino per signora lavorato nel palmo del guanto sinistro.

La sua proprietaria non potrà tenerci davvero un patrimonio: in compenso, potrà acquistare un biglietto del tram, un giornale o un francobollo senza essere obbligata a pescare nella borsetta della quale certe signore fanno una specie di bazar.

A proposito di chiusure-lampo, esse erano — fino ad oggi — dominio esclusivo dell'industria metallurgica. Fra poco, invece, faranno la propria comparsa chiusure di resina pressata, il nuovo materiale che in Germania si viene sostituendo in larghissima misura, e spesso con vantaggio, ai metalli. In questo caso i vantaggi saranno molti e pratici. Infatti, una chiusura di galalite o di bakelite potrà esser fabbricata in tutti i colori di moda così che non apparirà mai un elemento estraneo, ma sarà tutta una cosa con l'indumento o con l'oggetto accessorio. Siccome, poi, non c'è da temere che a contatto dell'acqua si possa alterare, essa risparmierà alle signore o alle domestiche la noiosa operazione di scucitura e ricucitura ogni volta che la blusa o altra cosa debba esser lavata. (*N. S. P.*).

RINVENIMENTI ROMANI VICINO A COBLENZA

Sulla collina di Ehrenbreitstein dove sorge la celebre fortezza, è stata posta in luce pochi giorni fa una tomba isolata dell'epoca romana scavata a notevole profondità e riempita, col tempo, di sabbia pomicina. Rimossa quest'ultima, si son trovate ben 50 urne funerarie fra grandi e piccole; inoltre, scodelle e coppe delle quali alcune di terra sigillata. Vicino ad una delle urne contenente ancora resti umani, c'erano grossi recipienti nei quali si son trovate le traccie di viveri. (*N. S. P.*).

UN CEMBALO CHE APPARTENNE AI MEDICI

Dopo una pausa per eseguire alcuni spostamenti, è stato riaperto al pubblico il Museo storico musicale Neupert noto ai musicisti del mondo intero. Esso comprende esemplari di tutti gli istrumenti costruiti durante cinque secoli senza per ciò essere una morta raccolta in insuonabili cimeli. Lo si potrebbe dire, piuttosto, una eccezionale aula di conservatorio dove ogni strumento dà anche oggi tutti gli effetti sonori di cui è capace, poichè ciascuno è mantenuto in piena e perfetta efficienza.

Ricchissima la sezione dei pianoforti. Essa consente di seguire passo per passo lo sviluppo fatto da questo strumento che non è solo il più diffuso quanto anche, dopo l'organo, il più completo: quindi dal primo timido tentativo di tastiera a martello fino alla superba coda moderna da concerto.

Numerose le rarità: tali un cembalo a tre manuali di Cristofori recante la data del 1703 e appartenuto già ai Medici di Firenze; il primo pianoforte in forma di tavolo di Giovanni Socher che lo costruì nel 1742, il primo pianoforte a coda opera del Friderici di Gera e il primo pianino verticale uscito a Vienna nel 1800 dalle officine del Müller. Stupendo un organo con decorazioni barocche del 1750. (*N. S. P.*).

ROMANTICISMO ZINGARESCO MODERNO ATTRAVERSO LA GERMANIA IN UNA CASA ROTABILE

Una profonda suggestione deve esercitare su molti figli delle più tumultuose metropoli l'idea di andarsene lungo tutte le strade d'un grande paese, in piena indipendenza da tutti gli orari, in una salutare distanza da locomotive, stazioni, facchini, trambusto e arrabbiature, senza, però, rinunziare alle comodità di una ben arredata casetta.

Ebbene, quello che fino a pochi anni fa sembrava un sogno di colore zingaresco inattuabile all'uomo civile, può oggi divenir concretissima realtà con una semplice telefonata e il versamento di una congrua somma stabilita da relativa tariffa. Una organizzazione che abbraccia tutta la Germania, la «Selbstfahrer-Union», mette già da anni il suo vastissimo autoparco a disposizione di tutti quegli automobilisti — tedeschi o stranieri — che non possiedono carrozza propria. In questi ultimi tempi essa ha acquistato, altresì, un certo numero di vetture-rimorchio che sono veri e propri appartamenti di due e tre stanze arredati spesso con un gusto deliziioso. Una famiglia, una coppia di sposi o un paio di amici possono così concedersi un periodo di vagabondaggio che riserberà loro sensazioni forse non sospettate. (*N. S. P.*).

LA PIÙ GRANDE DIGA A VOLTA UNICA

L'impianto idroelettrico francese di Marège, il cui bacino di 47 milioni di metri cubi di invaso consente una erogazione media di 150.000 kVA, ha la caratteristica di possedere la più grande diga a volta unica finora costruita. Questa volta, alta m. 90 sulle fondazioni, raggiunge in cresta alla diga uno sviluppo di 247 m.

L'impianto è situato sul corso della Dordogna. (*r. l.*).

UNA INSTALLAZIONE DI TORRI DI RAFFREDDAMENTO SUL TETTO DI UN EDIFICIO DI NEW YORK

Per raffreddare l'acqua di circolazione del condensatore di una turbina a vapore, sul

tetto di un edificio centrale della città di Nuova York sono state installate cinque torri di raffreddamento che non avrebbero trovato posto altrove.

L'edificio alto già 10 m. ha dovuto essere rinforzato per poter sopportare il peso delle cinque torri di raffreddamento alte 10 m. ognuna, con dimensioni di ingombro in pianta di m. 7×2. Esse compiono pure la funzione di raffreddare l'acqua destinata agli impianti di condizionamento d'aria dell'edificio.

La turbina a vapore, che dapprima scaricava nell'atmosfera, può ora scaricare nel condensatore con notevole miglioria del rendimento. *(r. l.)*.

LA RADIO AL SERVIZIO DELLA TELEFONIA AUTOMATICA PRIVATA

Il problema di collegare un posto mobile o comunque isolato, e cioè fuori di città, con una rete telefonica automatica può essere brillantemente risolto mediante la radio: questa, per l'assenza di fili di collegamento, può costituire una notevole economia per posti lontani dalle reti telefoniche, alla quale si aggiunge la possibilità di collegamento con posti mobili.

Si comprende come le apparecchiature necessarie non siano le più semplici di questo mondo, tuttavia esiste una apparecchiatura di tal genere abbastanza semplice e pratica dovuta ad un inventore italiano che già ebbe a presentarla alla Mostra delle Invenzioni a Torino nel 1935.

Questo apparecchio permette di entrare in comunicazione con qualunque utente di una rete urbana automatica, anche da un posto mobile, utilizzando per il collegamento un telefono normale fisso radiocomandato a distanza e situato entro un raggio di circa 50 chilometri.

Il radiocomando viene emesso da un radiotelefono di dimensioni minime il cui pregio principale sta nel fatto che esso si manovra così come se fosse un telefono normale: ad esempio si può telefonare da una automobile così come si telefona da casa propria.

Non è vana la speranza di vedere messo in pratica un tale sistema perchè, contrariamente a quanto taluni credono, le società che esercitano il monopolio dei telefoni si sono espresse favorevolmente in via generale nei riguardi del radiotelefono, problema che le radiocomunicazioni in montagna hanno da poco suscitato in Italia. *(r. l.)*.

MOTORI... A PROVA DI BOMBA

Quando sia indispensabile l'impiego di motori o comandi elettrici in ambienti dove esiste il pericolo di esplosioni (depositi di carburanti, miniere, officine per la lavorazione degli esplosivi, ecc.), si è portati a studiare speciali tipi di motori atti a resistere alla eventualità di una esplosione interna, in modo soprattutto da non trasmetterla all'ambiente.

Se nell'ambiente sono presenti gas infiammabili o esplosivi è da escludersi che motori anche accuratamente costruiti e sigillati mantengano la perfetta tenuta. Si preferisce in questo caso abbandonare la perfetta tenuta ma far sì che le aperture esistenti siano talmente piccole da non dar luogo alla propagazione della fiamma dell'esplosione dall'interno all'esterno del motore.

Si applica, come si vede, il principio che ha permesso al Dawy di costruire la sua lampada per minatori.

Si costruiscono quindi ora motori di tipo chiuso nei quali le diverse parti della carcassa si collegano tra loro per mezzo di incastri assai lunghi, cosichè la fiamma di una eventuale esplosione subisce attraverso i meati dell'incastro una laminazione sufficiente a spegnerla.

In questi motori naturalmente si dà alla corazzatura una adeguata dimensione ma per di più si riducono al minimo gli spazi vuoti interni per evitare il formarsi di un'onda di pressione, cioè di una detonazione, alla quale è assai difficile resistere. *(r. l.)*.

L'ILLUMINAZIONE PUBBLICA IN GERMANIA

In Europa, come abbiamo già fatto notare altra volta, solo pochi Stati hanno adottato fino ad oggi la luce elettrica per il 100 % dell'illuminazione pubblica.

Uno di questi è la Germania, nella quale ragioni economiche e di abbondanza del carbone giustificano l'esistenza della illuminazione a gas accanto ai più recenti impianti di lampade a vapori di sodio. Complessivamente solo poco più del 50 % del servizio di illuminazione pubblica è elettrico: solo alcune città, ad esempio Brema, sono illuminate a luce elettrica.

A Stoccarda l'illuminazione delle aree pubbliche è elettrica solo per l'82 %, a Monaco per il 70 % ed a Berlino per ancora meno.

Nella capitale però il sistema di illuminazione comprende anche un migliaio di lampade ad arco e numerose lampade a vapori di sodio; inoltre l'impianto elettrico di illuminazione è comandato simultaneamente da un unico posto di osservazione per modo da effettuare automaticamente l'accensione e lo spegnimento quando l'illuminazione naturale raggiunge rispettivamente le intensità di 6 e di 0,5 lux.

In Germania, infine, è prevista l'illuminazione delle autostrade con lampade a vapori di sodio come è stato già fatto per l'autostrada Colonia-Bohn. *(r. l.)*.

COME L'OSCILLOGRAFO A RAGGIO CATODICO PERMETTE DI DETERMINARE LA POSIZIONE DEI TEMPORALI LONTANI

Per spiegare l'origine di certi tipi di sovratensioni o disturbi di breve durata che si verificano negli impianti telefonici è stata emessa l'ipotesi che essi fossero dovuti a temporali molto lontani.

La verifica dell'attendibilità di questa ipotesi ha condotto alla costruzione di uno strumento che permette di rivelare la località nella quale anche a centinaia di chilometri di distanza dall'apparecchio, abbia a verificarsi un temporale; con ciò è stata confermata vera l'ipotesi che abbiamo esposto.

I rilievi sperimentali sono stati eseguiti costruendo due linee elettriche una normale all'altra, lunghe da 200 a 700 metri e collegandole agli equipaggi deviatori dell'oscillografo.

Sul suo schermo si ottiene ad ogni scarica una retta di diversa lunghezza ma di uniforme orientazione per un medesimo temporale. Dal confronto di tre o più di questi istrumenti posti a distanza nota uno dall'altro è stato possibile determinare la località in cui avrebbe dovuto aver luogo il temperale.

Le esperienze e le osservazioni hanno dato esito soddisfacente. *(r. l.)*.

DATI SULL'ELETTRIFICAZIONE RURALE ALL'ESTERO

Una interessante rassegna sulla elettrificazione delle fattorie in molte parti del mondo è stata pubblicata dalla rivista *The Electrician* con dovizia di dati statistici e di osservazioni critiche.

Si cita il fatto che in Inghilterra l'elettrificazione rurale è stata introdotta solo in epoca recente e conta attualmente il 5 % delle fattorie esistenti nel Regno Unito.

Le statistiche americane, estese al complesso di tutti i 48 Stati Uniti, portano una percentuale del 12 % costituita da circa 750 mila fattorie. Dati più precisi ci fanno però sapere che in otto Stati l'elettrificazione delle fattorie è estesa a più di metà di quelle esistenti: per la California circa tre quarti delle fattorie sono elettrificati. Ivi si conta un consumo annuo medio di 14.500 kWh per ogni fattoria.

In Inghilterra le applicazioni più numerose sono quelle negli allevamenti di galline, cioè nelle incubatrici elettriche che possono contenere un grandissimo numero di uova.

Anche la pratica della mungitura automatica e della successiva automatica pesatura, imbottigliatura e registrazione dei quantitativi di latte va rapidamente diffondendosi.

La convenienza dell'elettricità persino nell'aratura sembra dimostrata da un confronto fra un motore elettrico trasportabile ed un equivalente motore a combustione interna. Queste esperienze sono appoggiate dalle analoghe conclusioni alle quali si è pervenuto in Russia dopo accurate eseprienze.

Pure diffusi sono infine gli impianti di riscaldamento elettrico delle stalle, di riscaldamento elettrico dei terreni e di sviluppo artificiale delle piante mediante l'illuminazione con tubi al neon. *(r. l.)*.

LAMPADE DI RISERVA PER MINIERE

Gli impianti elettrici di illuminazione destinati alla riserva nelle miniere, sono stati perfezionati di recente in modo da poter dare il massimo affidamento di sicurezza di funzionamento.

Sono usati per lo più accumulatori ad elettrolita solido, in cassa di celluloide, collegati uno all'altro mediante saldature elettriche tra piombo e piombo, cosa che evita ogni corrosione.

Gli accumulatori ad elettrolita acido e quelli ad elettrolita alcalino si contendono il campo: il secondo richiede a parità di tensione un numero di elementi circa il doppio ma sembra se ne possa assicurare la durata per sei e persino dieci anni.

Le lampadine da quattro volt sono ora a filamento verticale con riempimento di gas ed hanno un rendimento di 8 lumen per watt. *(r. l.)*.

CONCORSO A PREMIO

Questa volta invitiamo i lettori a concretare una invenzione di cui daremo il tema.

Si tratta di progettare un dispositivo da usarsi nelle vasche per pesci esotici, che utilizzando esclusivamente energia termica (prodotta mediante corrente elettrica) possa determinare uno zampillo a scopo ornamentale.

Le migliori soluzioni verranno pubblicate in un articolo critico e premiate con un abbonamento alla *Radio e Scienza per Tutti*.

Le soluzioni vanno spedite prima del primo settembre alla *Radio e Scienza per Tutti*, Sezione Concorso, via Pasquirolo, 14, Milano.

La soluzione e l'elenco dei solutori, sarà pubblicata nel numero del 15 settembre.

Solutori del Concorso N. 12.

A causa delle ferie, rimandiamo la soluzione del Concorso N. 12 e i nomi dei solutori, al 15 settembre.

CONSULENZA

Il servizio di Consulenza è gratuito, ed è a disposizione di tutti i lettori. Le risposte sono pubblicate in questa rubrica oppure nella rubrica « Risposte » in altra pagina. Non si risponde mediante lettera ed è perciò inutile unire il francobollo per la risposta. Le richieste di Consulenza devono essere formulate chiaramente e in forma più breve che sia possibile. È nell'interesse dei lettori che usufruiscono di questa rubrica di leggere regolarmente le risposte per evitare un'inutile ripetizione delle stesse domande, alle quali è stata già data risposta.

MARCELLI ORESTE, Roma.

Troverà nel numero 14 la descrizione di un apparecchio per la ricezione in cuffia e uno per ricevere su altoparlante. Lo schema è chiaro ed è accompagnato da tutti i dati di costruzione. Di conseguenza può scegliere qualche altra pubblicazione della Casa in sostituzione del libro che è esaurito.

Dott. AMEDEO RUSSO, Napoli. - *Chiede dettagli sul sistema illustrato nella fotocronaca del numero 12.*

Il sistema descritto è largamente usato anche in molte città europee fra cui anche Budapest. Noi non siamo però in grado di darle ulteriori dettagli all'infuori di quelli che risultano dalle fotografie stesse. Si rivolga all'azienda tramviaria di Budapest la quale certamente le potrà dare dei dettagli tecnici maggiori.

MATTA GIUSEPPE, Cagliari. - *Possiede un apparecchio R. T. 107 che improvvisamente è ammutolito e non riproduce nemmeno i dischi.*

Dato che le tensioni ci sono, il difetto può consistere in una valvola esaurita e precisamente una delle due ultime oppure in qualche collegamento staccato. È possibile che l'interruzione non si veda ma che si tratti semplicemente di una saldatura « secca » in cui il filo appare attaccato ma il contatto è imperfetto per uno strato di ossido che si è formato fra le superfici di contatto. Perciò esamini e faccia esaminare le ultime due valvole e verifichi bene tutti i collegamenti come pure la continuità delle resistenze. Non ci è possibile dire di più sulla base degli elementi comunicatici.

GIUSEPPE TELARO, Gioja (Caltanisetta). - *Chiede come si costruisce un raddrizzatore di corrente per la ricarica di piccoli accumulatori e il diametro della bobina dell'apparecchio Hartley descritto nel numero 12.*

Qualsiasi dispositivo che raddrizza la corrente alternata e che fornisce una corrente continua oppure pulsante della tensione necessaria può servire per la ricarica di accumulatori. Il regime di corrente che si deve impiegare per ogni accumulatore non deve di regola superare la decima parte della sua capacità. Un accumulatore da 30 amperora si dovrà perciò caricare ad un regime non superiore a 3 amp. Una carica con corrente più debole è ancora migliore ma presenta l'inconveniente di richiedere un tempo maggiore.

Conviene quindi prima di tutto stabilire la corrente e la tensione necessaria. Il dispositivo stesso può essere semplicissimo. Basta un trasformatore con un primario per la rete di illuminazione (120 oppure 160 e 220 volta) e un secondario che dia una tensione di alcuni volta più di quelli dell'accumulatore. È necessario che il trasformatore sia adatto per la corrente che si vuole applicare. Così per un accumulatore da 4 volta si potrà impiegare un trasformatore con secondario da 10 volta. Se la corrente fosse di 2 amp. il trasformatore dovrebbe essere adatto per una potenza di 20 watt che si arrotonderanno a 25. In serie si collega poi un raddrizzatore ad ossido e un reostato che serve per regolare l'intensità di corrente.

Come è stato detto nell'articolo le bobine per l'oscillatore possono essere di qualsiasi tipo purchè il valore sia adatto per la gamma che si vuole coprire. Così per la gamma delle onde medie una qualsiasi bobina da ricevitore può essere impiegata dopo fatta la presa centrale. Di bobine per apparecchi ne abbiamo descritte in ogni numero della Rivista. Non è prescritta nessuna misura speciale per il diametro, ma il numero di spire deve essere proporzionato al diametro. Se vuole una bobina di diametro maggiore impieghi un tubo da 7 cm, e avvolga 60 spire di filo 3/10 doppio isolamento di cotone per le onde medie. Altrimenti con un tubo di diametro di 30 mm. occorrono 110 spire di filo 2/10 isolamento a smalto.

ETTORE MICELI, Decameré (Eritrea). - *Chiede se esiste in Germania un Istituto per lo studio dei raggi infrarossi, e chiede altre informazioni sui brevetti.*

Non ci consta che esista una istituzione che si dedica soltanto allo studio di questi raggi, ma la materia rientra nello studio delle oscillazioni e dell'alta frequenza. Di questa partita si occupano in Germania prima di tutto l'Istituto Hertz di Berlino, poi la Siemens e numerosi altri laboratori, che hanno anche le loro Riviste di propaganda che sono inviate a tecnici del ramo e Enti, ma che non sono in vendita.

Di solito si chiede il brevetto sulla base dei disegni; la costruzione della macchina non riguaarda l'Ufficio Brevetti ma soltanto l'inventore e sta in sua facoltà costruirla o meno. Per ottenere un brevetto occorre preparare tre descrizioni dell'invenzione su carta bollata da L. 4. Tre disegni dell'invenzione su cartoncini 33 per 32 bollati con L. 4. Una domanda da L. 6 diretta al Ministero delle Corporazioni. Un vaglia da L. 350 e una marca da bollo di L. 6.

Non esistono Enti che aiutano finanziariamente gli inventori. La Commissione Centrale per l'esame delle invenzioni sotto il patronato del Consiglio Nazionale delle Ricerche, esamina le invenzioni sottoposte se hanno una certa serietà ed importanza.

S. Ten. CAMANZI MARIO, 1° Idrici spec. A. O. I. - *Chiede informazioni sugli apparecchi per la ricerca dei giacimenti metallici.*

Non possiamo darle in questa rubrica dei dettagli di costruzione dell'apparecchio accennato anche perchè non abbiamo a disposizione ulteriori informazioni. Comunque di apparecchi di questo genere sono stati pubblicati schemi e descrizioni su parecchie Riviste americane sotto il nome di « Treasure Hunter ». La rinviamo perciò a queste pubblicazioni ove troverà tutti i dettagli degli apparecchi. Esse sono fra le tante il *Radio Craft* dell'aprile 1935 e del luglio 1933. Qualsiasi agenzia di giornali e libreria si incarica di procurarle i numeri in questione.

G. ZINNACO, Torino. - *Chiede dove può acquistare i fascicoli arretrati della Rivista e se si pubblicherà uno studio sulla costruzione dei microfoni e diaframmi elettrici.*

Il prezzo dei fascicoli arretrati della Rivista è inalterato. Per l'acquisto può rivolgersi ad un libraio, a un giornalaio oppure direttamente all'Amministrazione della Casa Editrice Sonzogno, via Pasquirolo, 14. La costruzione tanto dei diaframmi elettrici quanto dei microfoni si è notevolmente perfezionata negli ultimi anni e richiede una specializzazione, perfetta conoscenza della materia e un'attrezzatura non semplice. La descrizione dei sistemi impiegati attualmente dall'industria non interesserebbe che come curiosità e una descrizione per la costruzione dilettantistica non sarebbe opportuna perchè tutto il lavoro impiegato dal dilettante porterebbe a risultati meno che mediocri con spesa forse non inferiore a quella dell'acquisto. Oramai siamo troppo abituati a dei prodotti finiti per contentarci di costruzioni dilettantistiche di parti così delicate che hanno poi un'importanza capitale per il risultato finale.

Il signor CALTABINA ROSARIO, Catania, *è pregato di voler indicare il suo indirizzo al signor Marchioni Alfredo, via Roma, Gropparello (Piacenza).*

MARCHIONI ALFREDO, Gropparello. - *Chiede se col materiale di un apparecchio commerciale a tre stadi potrebbe costruirne un altro di maggiore efficienza, dato che quello non riceve di giorno che Milano. Ha sostituito nella bobina dell'apparecchio monodina un filo di spessore maggiore ma non ottiene risultati.*

Un apparecchio a quattro valvole, compresa la raddrizzatrice, non può ricevere in condizioni normali stazioni di giorno, a meno che la località sia favorevole e si impieghi un aereo esterno sviluppato. Quindi il risultato ottenuto col suo ricevitore può ritenersi normale. Vi è tuttavia il mezzo di aumentare la sua sensibilità con una ricostruzione, la quale però esigerebbe il cambio di valvole e l'aggiunta di parecchio materiale ciò che equivarrebbe ad una nuova costruzione. Per queste ragioni le consigliamo di tenere il suo apparecchio e acquistarne all'occasione un altro.

L'effetto dell'impiego di filo più grosso dovrebbe essere soltanto una limitazione della gamma d'onda, perchè l'induttanza acquista un valore minore e per riportarla a quello necessario si dovrebbero aggiungere delle spire. Comunque ciò non può essere la causa del mancato funzionamento. Molto probabilmente, se non ci sono errori di collegamento e se la valvola è del tipo adatto si tratterà del mancato funzionamento della reazione. Avvolga la bobina di reazione su un tubetto che possa essere infilato sull'avvolgimento di griglia e possa essere spostato e cerchi di aumentare l'accoppiamento fra i due avvolgimenti fino a tanto che ottenga l'innesco.

L'annata 1936 della *Radio e Scienza per Tutti* costa L. 10,50.

R. T., Novi Ligure. - *Possiede un apparecchio del commercio la cui sonorità si è affievolita gradualmente; il peso del diaframma elettrico è eccessivo e il disco gira troppo lentamente.*

Il primo inconveniente, che è l'attenuazione eccessiva della sonorità, può dipendere da un guasto di qualche condensatore elettrolitico di un gruppo di polarizzazione delle ultime due valvole; può anche dipendere dall'esaurimento di una delle due ultime valvole o della raddrizzatrice. È perciò necessario che ella verifichi o faccia verificare queste parti e dopo la necessaria sostituzione l'apparecchio riprenderà la sua voce primitiva senza distorsioni.

Presumiamo che il motore acquistato in commercio sviluppi l'energia necessaria per girare il disco col peso del diaframma. Può però darsi che la tensione della sua rete sia più bassa e allora sarebbe necessario usare un regolatore di tensione all'ingresso. Potrebbe anche darsi che la velocità del motore non sia regolata giustamente. Veda di regolarla a mezzo della levetta che troverà a fianco del piatto. Altrimenti può diminuire il peso del braccio applicando un leggero peso dalla parte opposta.

D. C., Ivrea. - *In un apparecchio a reazione aumentando la capacità del condensatore di sintonia si ha nella prima parte del quadrante una stazione vicino all'altra mentre aumentando la capacità la ricezione è meno sonora e le stazioni più distanziate.*

La vicinanza delle stazioni sulla prima parte del quadrante dipende dalla legge di variazione del condensatore. Si tratterà evidentemente di un condensatore di vecchio tipo a variazione lineare della capacità anzichè a variazione lineare della frequenza. Per togliere l'inconveniente non rimane altro che sostituirlo.

L'affievolimento della ricezione coll'aumentare della lunghezza d'onda è un fenomeno normale negli apparecchi e reazione e si può rimediare aumentando l'effetto reattivo con un maggiore accoppiamento della reazione. Se ciò non fosse possibile converrebbe aumentare il numero di spire della reazione.

BONANNI MARIO, Pisa. - *Ha in funzione già da anni l'apparecchio R. T. 91 con valvole americane e ottiene buoni risultati ma si lagna di un forte ronzio.*

Certamente il ronzio si può togliere e non dovrebbe nemmeno essersi verificato. Per poterlo eliminare conviene trovare la causa. Il filtro è certamente più che sufficiente per un perfetto livellamento e quindi anche l'aggiunta di un'altra capacità non toglierebbe l'inconveniente. Il ronzio sarà prodotto molto probabilmente dal filamento. Provi collegare un capo alla massa. Dobbiamo però renderla attento che in questo montaggio come pure in tutti quelli che impiegano il sistema a doppia amplificazione si ha facilmente il ronzio se le parti che servono, per riportare le oscillazioni di bassa frequenza alla valvola amplificatrice (parte pentodica della 2B7) non sono collegate con molta cura. I fili devono essere cortissimi e possibilmente le resistenze e i condensatori devono essere collegati direttamente ai piedini delle valvole e rispettivamente ai trasformatori. Tali resistenze sono quelle collegate alla griglia e alla placchetta del diodo della 2B7. Se ella riescisse a eliminare completamente i fili di collegamento unendo direttamente le parti ai capi relativi il ronzio scomparirebbe, completamente.

PAPARO SILVIO, Roma. - *Sottopone schema di apparecchio a due stadi simile al Mentor.*

L'alimentazione non va bene perchè così otterrebbe una tensione di 720 volta che sarebbe eccessiva e le produrrebbe quasi subito il corto circuito di tutti i condensatori elettrolitici. Si attenga per quanto riguarda l'alimentazione anodica allo schema dell'apparecchio « Mentor » che trova nel numero precedente della Rivista. Le due placche del diodo vanno collegate alle due estremità dell'avvolgimento di alta tensione e il centro va alla massa. Il valore della bobina di eccitazione va bene.

Le valvole da usare sono per il primo stadio una schermata oppure un pentodo ad a. f. adatto per la rivelazione a caratteristica di griglia come la Telefunken Rens 1264 o la Philips E 452T e per lo stadio finale la Zenith TP 450 o la Telefunken Rens 1384 o la Philips E 463.

Notiamo infine che il condensatore da lei segnato in parallelo alla resistenza nel circuito di griglia schermo della valvola finale va collegato con un capo alla massa e non all'alta tensione. Questo condensatore può avere una capacità di 0,1 mF. Una capacità di 8 è superflua.

BOTTANI FRANCESCO, Milano. - *Chiede informazioni sul consumo di corrente per i filamenti delle valvole bigriglie.*

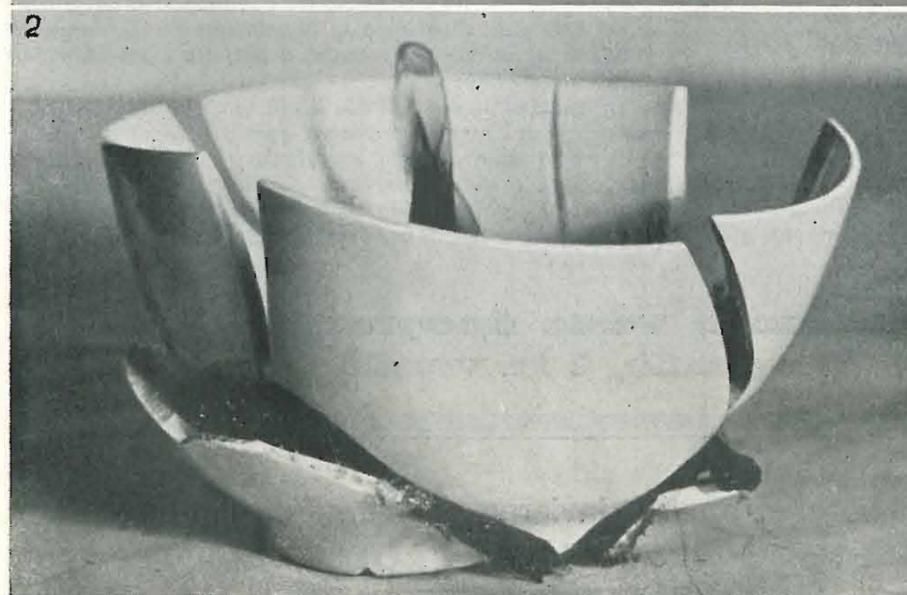
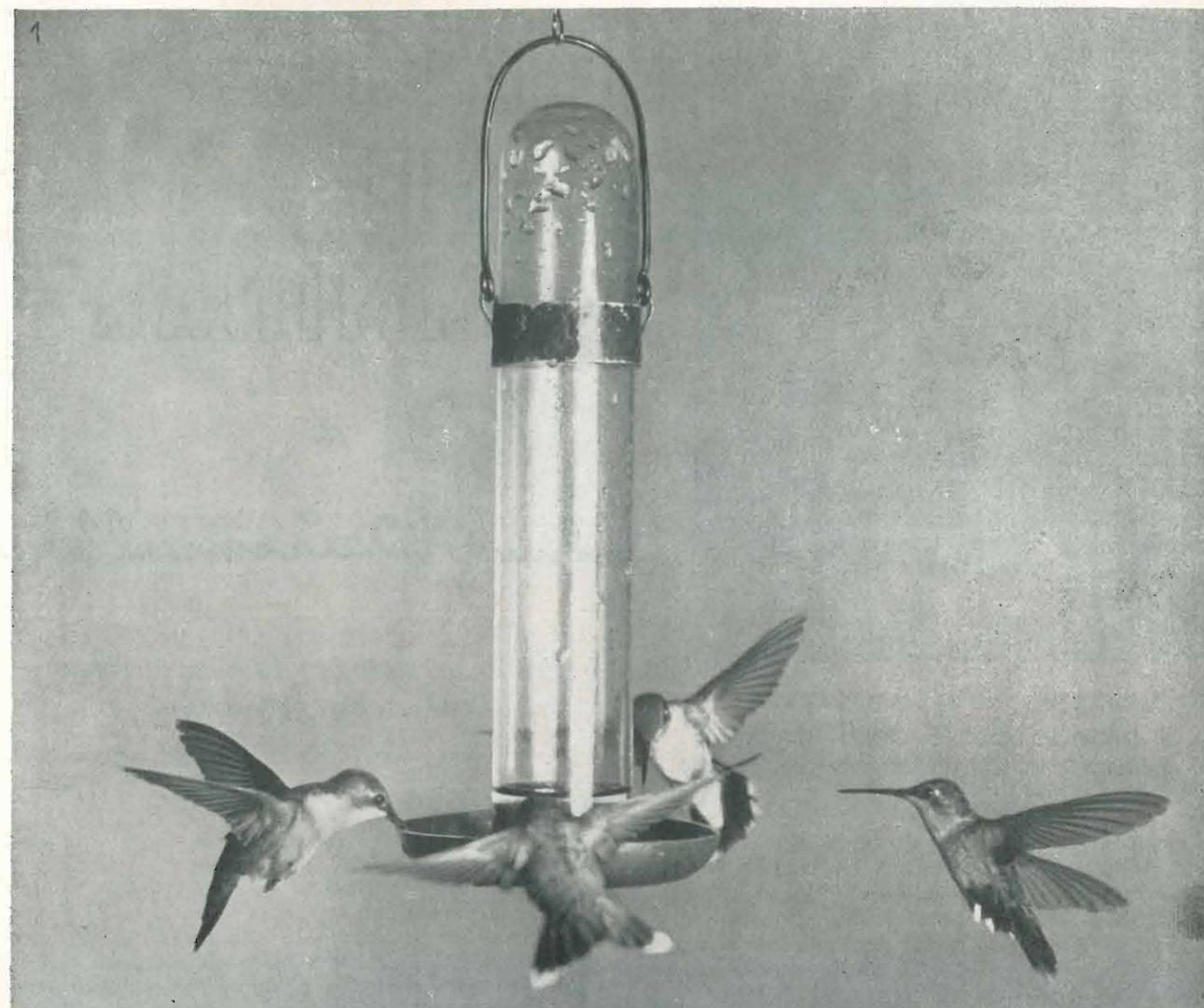
Il consumo di corrente delle valvole bigriglie come pure delle altre a riscaldamento diretto dipende dal tipo del filamento. I tipi a debole consumo richiedono una corrente di 0.06 amp. La durata della pila dipende poi dalla sua capacità la quale a sua volta dipende dalla grandezza. Non conosciamo esattamente la capacità di tutte le batterie a secco che si trovano in commercio ma crediamo che i tipi per fanalini da bicicletta possano durare per una cinquantina di ore almeno per una valvola. Per raddoppiare la durata non occorre che collegarne due in parallelo. È naturale che inserendo due valvole in luogo di una è necessario impiegare il numero doppio di batterie per avere la stessa durata.

Le batterie del tipo semisecco sono quelle che si prestano meglio di tutto allo scopo. Le migliori indicazioni potrà averle dai fabbricanti di batterie i quali le potranno indicare la capacità di ogni tipo. La costruzione delle pile a secco non è semplice e non è consigliabile costruirle da sè.

LIVIO MATARELLI, *direttore responsabile.*
Stab. Grafico Matarelli della Soc. An. ALBERTO MATARELLI - Milano - Via Passarella, N. 15.
Printed in Italy.

FOTOCRONACA

1

2

Le due fotografie dimostrano le possibilità della tecnica fotografica. La fotografia in alto è stata fatta con una istantanea di 1/100 millesimo di secondo. È stata eseguita dalla signora Laurence Webster a Holderness, la quale ha dedicato degli anni allo studio della vita degli uccelli. Gli uccellini fotografati compiono nel volo ben 60 battute d'ali al secondo.

La fotografia inferiore coglie i frammenti di una tazza da caffè nell'istante in cui batte sul suolo. Si noti, il liquido che esce dai frammenti e la colonna che si è formata nel centro della tazza. L'istantanea è stata fatta alla velocità di 1/100.000 di secondo con un sistema elettrico speciale sviluppato dal prof. Edgerton.